570.5
B E pt. A

UNIVERSITY OF ILLINOIS
LIBRARY-CHEMISTRY

Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
11. Band, Heft 9/10 S. 513—640

Methodik.

(Methoden der vergl. Morphologie, Mikrotechnik, Methoden der vergl. Physiologie, Halten und Züchten biologischer Objekte, wissenschaftliche Photographie.)

● **Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Hrsg. v. Emil Abderhalden. Abt. IX, Methoden der Erforschung der Leistungen des tierischen Organismus, Tl. 3, H. 4, Liefg. 292, Methoden der Vererbungsforschung. — Rhoden, Friedrich v.: Die Methoden der konstitutionellen Körperbauforschung.** Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1929. S. 691—864, 1 Taf. u. 48 Abb. RM. 10.—.

F. v. Rhoden setzt sich zur Aufgabe, aus dem Gesamtkomplex der konstitutionellen Untersuchungsmethoden diejenigen zu besprechen, die der Erforschung der äußeren Körperbauformen dienen. Er hält in seinen Vorschlägen zwischen beiden Extremen, der rein somatoskopischen und der ausschließlich somatometrischen Methodik, die Mitte, indem er zu Anfang jeder Untersuchung den somatoskopischen Teil ausgeführt wissen will, der dann durch Messungen zu ergänzen und gegebenenfalls nach deren Ausfall zu korrigieren ist. Die Auswahl der zu beobachtenden körperlichen Merkmale basiert vor allem auf den Angaben Kretschmers, dessen Typeneinteilung als bestbewährte bevorzugt wird. Im somatometrischen Teil hält sich Verf. streng an die Martinschen Meßvorschriften, ein Vorgehen, das besonders in Anbetracht einer weiteren Verwendungsmöglichkeit des so gewonnenen Zahlenmaterials sehr begrüßenswert ist. Martins Beobachtungsblatt für klinisch-psychiatrische Typenforschung (1922) ist mit einigen unwesentlichen Änderungen (Zusätze im somatoskopischen Teil, Streichung einzelner Messungen und Ersatz durch andere im metrischen) übernommen worden. Für die Typengruppierung der Kretschmerschen Körperbauformen schlägt Verf. ein Schema vor, das in seinen Grundzügen von der alten Huterschen Einteilung abgeleitet ist: neben den 3 primären (reinen oder vorwiegend reinen) Formen leptosom, athletisch und pyknisch werden 4 sekundäre unterschieden: leptosom-athletisch, leptosom-pyknisch, pyknisch-athletisch und leptosom-athletisch-pyknisch. Mit Ausnahme des letztgenannten Typus können alle primären und sekundären Formen, soweit sie verwaschen vorkommen, als tertiäre Formen zusammengefaßt werden. Atypische und dysplastische Formen werden als 4. und 5. Gruppe angereiht. In einem einleitenden Kapitel sind die Prinzipien kritisch gewürdigt, nach denen im Laufe der geschichtlichen Entwicklung die Typeneinteilung der meschlichen Habitusformen erfolgte. In der darin ausgesprochenen Ablehnung des Konstitutionstypensystems von Galant wird man mit dem Verf. übereinstimmen. Die im gleichen Kapitel bei der Besprechung der Polarität der Violaschen Typen niedergelegte Angabe von der entodermalen Genese des N. vagus im Gegensatz zur ektodermalen des Sympathicus ist samt der daraus abgeleiteten Erklärungsmöglichkeit für die Entstehung zweier Biotypen unrichtig. Im ganzen ist die Auswahl des Gebotenen und die Darstellung als gelungen zu bezeichnen; sie ist besonders wertvoll deshalb, weil etwas Gleichartiges bisher nicht besteht. Es ist zu hoffen, daß die Rhodensche Darstellung zur Vereinheitlichung der konstitutionellen Typenforschung beitragen wird. *Hintzsche* (Bern).

Neumann, Franz: Die Gründe der Sicht- bzw. Unsichtbarkeit der Bakteriengeißeln im Dunkelfeld. (*13. Tag. d. Dtsch. Vereinig. f. Mikrobiol., Bern, Sitzg. v. 30. VIII. bis 1. IX. 1928.*) Zbl. Bakter. I Orig. **110**, H. 6/8, 192—194 (1929).

Die Sichtbarkeit der Bakteriengeißeln im Hell- oder Dunkelfeld ist durch ihre Dicke bedingt. Vielfach setzt das mangelnde Auflösungsvermögen des Mikroskops der Sichtbarkeit eine Grenze. Durch Aufschwemmung in viskösem Medium lassen sich die Geißeln polytrisch begeißelter Bakterien verzopfen und werden dann sichtbar. — Demonstration verschiedener Erreger und ihrer Geißeln in mikrokinomatographischen Aufnahmen. *E. Zimmermann.*

Craigie, James: The demonstration of bacterial flagella. (Die Darstellung von Bakteriengeißeln.) (*Dep. of Bacteriol., Univ., St. Andrews.*) J. microsc. Soc. **49**, 9 bis 13 (1929).

Methodisches: Sorgfältig entfettete und in Kaliumbichromatschwefelsäure aufbewahrte Deckgläser müssen verwandt werden. Es sollen möglichst dichte Bakteriensuspensionen hergestellt und in gleichen Mengen mit 1—4proz. Lösungen von Formalin in dest. Wasser gemischt werden. Dies muß mindestens 15 Minuten lang ausgeführt werden (die Mischungen sind aber monatelang haltbar); die Formalinsuspension wird mit dest. Wasser bis zu einer leichten Trübung verdünnt, ein Tropfen hiervon auf einen Objektträger gebracht und vor Staub geschützt getrocknet, am besten im Brutschrank. Lufttrockene Präparate sollen bei 90° C fixiert werden (am einfachsten auf einem Metallrahmen über siedendes Wasserbad). Zur Entfernung von Elektrolyten spülen im dest. Wasser einige Minuten lang; danach folgt das Beizen. Zettnows Beize stellt Verf. dar, indem 10 g Tannin rein in 200 ccm Aq. dest. gelöst werden, auf 60° C erhitzt und langsam unter dauerndem Schütteln 30 ccm einer 5proz. wäßrigen Lösung von Brechweinstein hinzugefügt werden. Danach wird die Beize auf 75° C erhitzt, wobei sie vollkommen klar werden soll. Jetzt wird Salzsäure tropfenweise unter starkem Schütteln hinzugefügt, so lange, bis eine leichte Trübung bestehen bleibt. Einige Körner Thymol sollen als Konservierungsmittel dienen. Nach Abkühlung wird die Beize sehr trüb und muß auf etwa 100° erhitzt werden, bevor vollkommene Klärung eintritt. Die über siedendem Wasserbad erhitzten Objektträger werden auf einem Färbegestell untergebracht und sofort mit der heißen Beize gleichmäßig übergossen, 5 Minuten lang behandelt, die Beize sorgfältig abgespült und danach entweder getrocknet und direkt im Dunkelfeld betrachtet oder 30 Sekunden lang mit Lugolscher Lösung übergossen und mit 1proz. Methylviolett oder verdünntem Carbolfuchsin 5 Minuten oder länger gefärbt. Endlich kann nach der Beize auch eine Versilberung vorgenommen werden. Zu einer 0,4proz. Silbersulfatlösung wird tropfenweise 33proz. Monoäthylaminlösung so lange hinzugefügt, bis die entstehende Fällung eben wieder verschwindet. Hiermit werden die gebeizten Objektträger übergossen und mit einer Bunsenflamme von unten her so lange erhitzt, bis Dämpfe aufsteigen. Die Versilberung muß bis zum Auftreten einer leichten Braunfärbung vorgenommen werden. Danach abspülen und weiter färben mit einer 1proz. wäßrigen Methylviolettlösung. Das Silber kann durch Gold oder Uran ersetzt werden, indem im ersteren Fall die versilberten Objektträger 30 Minuten bis 15 Stunden lang in folgender Goldchloridlösung behandelt werden: zu 50 ccm dest. Wasser werden 10—30 Tropfen einer 1proz. Lösung von für photographische Zwecke erhältlichem Goldchlorid hinzugefügt. Danach nachfärben mit irgendeiner einfachen Farbe. Soll Uran herangezogen werden, so taucht man die versilberten Objektträger in eine 0,1proz. oder noch schwächere Uranchloridlösung und behandelt nach 15 Minuten in einer ammoniakalischen Pyrogallollösung (0,05—0,1 g Pyrogallol, 10 ccm Wasser und 5 Tropfen konzentr. Ammoniak) 2—5 Minuten weiter. Danach abspülen und 5 Minuten lang mit Methylviolett färben. *László Wámoscher* (Berlin).

Sartorius, Fr.: Über Farbstoffwirkung auf Bakterien. II. Mitt.: Farbstoffwirkung bei verschiedenen p_H-Stufen und verschiedener Konstitution. (*Hyg. Inst., Univ. Münster i. W.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh. Abt. 1, Orig. Bd. **107**, H. 6/7, S. 398—427 (1928).

(I. vgl. diese Ber. 8, 567.) Untersuchungen über den Einfluß verschiedener Wasserstoffionenkonzentrationen (p_H 6,5—8,5) auf die bactericide Wirkung einer außerordentlich großen Zahl von Farbstoffen (Azine, Oxazine, Di- und Triphenylmethane, Xanthone, Acridinfarbstoffe, Chinolinfarbstoffe, Nitrofarbstoffe, Thioflavine, Thiazine, Azofarbstoffe und Alizarine). Versuchsanordnung wie in der früheren Arbeit. Für die Deutung der bei den einzelnen Farbstoffgruppen sowie bei verschiedenen Bakterienarten und auch bei einzelnen Stämmen innerhalb derselben Bakterienart sehr unterschiedlichen Wachstumshemmungen kommen in Frage: Das Verhältnis von freier Base und Säure zum Salz, die Lipoidlöslichkeit der freien Base, Veränderungen der Oberflächenaktivität, Veränderungen der Dispersität des Farbstoff-Desinfektionsmittels, Beeinflussung der Permeabilität oder der Bakterienhülle durch Quellung oder elektrische Ladung. Bei den Azinfarbstoffen scheint die Wirkungsstärke mit einer Zahl an beschränkten und auch wohl örtlich bestimmten Besetzung durch Aminogruppen, die den basischen Charakter der Farbstofflösung bestimmen, oder aber mit der Besetzung durch substituierte Aminogruppen zusammenzuhängen. Die Einführung einfacher Alkylgruppen neben den Aminogruppen an die Benzolringe trägt bei diesen Farbstoffen anscheinend nicht zu einer Erhöhung der Wirksamkeit bei, sondern scheint eher abzuschwächen. Auch die Angliederung einer Benzylgruppe an das Kern-„N“ scheint für die Wirkung nicht ohne Einfluß zu sein. Die Ergebnisse der Untersuchungen des Verf. mit Di- und Triphenylmethanfarbstoffen schränken den Wert der Grünmarken für die bakteriologische Praxis ziemlich ein; besonders für die Elektivzüchtung von Typhusbakterien sind diese Grünfarbstoffe nicht brauchbar. Bei allen geprüften Stämmen der ganzen Typhus-Paratyphus-Coligruppe zeigten sich außerordentlich starke individuelle Wirkungsschwan-

kungen. Violettmarken schließen sich in ihrer elektiven Wirkung der Grünreihe an. Am günstigsten für die Elektivzüchtung der pathogenen Arten haben sich in dieser Farbstoffgruppe Resorcinschwarz, Türkisblau und Dahlia erwiesen. Von den sonst nur gering wirksamen Xanthonfarbstoffen zeigte Cyanosin eine elektive Hemmung der Schleierbildung bei Proteusbakterien, unabhängig von der Reaktion des Nährbodens. Eine ähnliche Wirkung, die praktisch bedeutungsvoll sein dürfte, zeigten Rose bengale und Phloxin. Hinsichtlich der Zusammenhänge zwischen Konstitution und Wirksamkeit weist Verf. darauf hin, daß bei diesen Farbstoffen indirekt eine Bedeutung der Kerngruppierung für die Elektivwirkung erkannt werden dürfte. Ferner geben auch die Oxyphthaleine ein gutes Bild über den Wirkungswert substituierter Halogene. Nach dem unsubstituierten, unwirksamen Uranin steigert sich die Allgemeinwirkung von Eosin über Erythrosin, Phloxin, nach Rose bengale und Cyanosin, was der Anzahl der Halogensubstituierungen parallel geht; Tetrajodsubstitution erscheint hier stärker als Tetrabrom-Tetrachlor. Aus der Reihe der Acridinfarbstoffe scheint Trypaflavin einen wahrscheinlich recht gut brauchbaren Farbstoff für die elektive Paratyphuszüchtung darzustellen. Der Arbeit sind 9 Tabellen beigefügt. *Karl L. Pesch* (Köln).°°

Homuth, O.: Die Rolle der normalen und der vermehrten Gewebsflüssigkeit bei der Trypanblaufärbung. (*Städt. Path. Anst., Magdeburg.*) Z. exper. Med. **62**, 492—524 (1928).

Die ausführliche Abhandlung, der ausgedehnte experimentelle Untersuchungen aus dem Rickerschen Institut zugrunde liegen und der weitere Mitteilungen folgen sollen, sucht neue Vorstellungen über das Wesen der Vitalfärbung zu vermitteln, deren Grundlage der Nachweis der Einwirkung des gelösten Farbstoffes auf die innervierte Strombahn sind. Die Vitalfärbung darf nicht cellulär, sie darf nur humoral-cellulär betrachtet und erklärt werden und zwar in der Richtung vom Humoralen zum Cellulären unter steter Berücksichtigung der Tatsache, daß die Blutstrombahn, aus der der Farbstoff austritt und an der er angreift, zentral und peripherisch innerviert ist. Zur Begründung der Anschauungen wurden zwei Versuchsreihen angesetzt, die erste mit Färbung durch örtlich angewandtes Trypanblau, und zwar an 1. Leichenteilen, 2. normalen Tieren (Berieselung, Injektion, Bestäubung der Regio pancreatica und Versuche an der Fibrosa und Rinde der Niere) und 3. an „pathisch veränderten" Stellen (Regio pancreatica nach Gangunterbindung, Muskel nach Ätzung), während die zweite Versuchsreihe durch Färbung nach intravenöser Injektion in die Ohrvene des Kaninchens vorgenommen wurde, und zwar ebenfalls am normalen und „pathisch veränderten" Tier. Aus der ersten Reihe seien folgende Ergebnisse hervorgehoben: „Starker Farbstoffgehalt in engster Beziehung zu den Zellen färbt wie in der Leiche entnommenen, so im lebenden Körper befindlichen Teilen Kern und Zelleib. Mit dem Nachlassen dieses Einflusses, das im lebenden Körper stattfindet, entstehen Körnchen im Zelleib, wie sie von vornherein da entstehen, wo schwache Farblösungen einwirken. Die schwächste Form der Färbung ist die gleichmäßige Färbung des Zelleibes durch die schwächste Lösung. Trypanblau in der Fibrosa der Niere zur Wirkung gekommen, vermag die Durchströmung mit Blut und Gewebsflüssigkeit der Niere (reflektorisch) herabzusetzen." Aus den Ergebnissen des 2. Teiles: „Vergrößerte, frei gewordene Bindegewebszellen werden wesentlich früher und stärker aus der hyperämischen Strombahn mittels farbstoffhaltigen Exsudates mit Körnchen versehen als kleine ruhende Bindegewebszellen in nicht oder nicht mehr hyperämischem Gebiet. Mit zunehmender Hypoplasie des Nierenhauptstückepithels infolge von abnehmender Hyperämie nimmt die Körnchenzahl ab bis zum Verschwinden. Vom Blut durch Stase sequestriertes und dadurch nekrotisiertes Nierenepithel färbt sich gleichmäßig mit dem Farbstoff, koaguliertes nimmt ihn nicht an." *E. K. Wolff* (Berlin).

Le Clerc, R.: Imprégnation du système nerveux par les matières colorantes sous l'influence de l'anesthésie générale. (Imprägnation des Nervensystems durch Farbstoffe unter dem Einfluß allgemeiner Anästhesie.) (*Clin. des maladies infect., univ., Paris.*) C. r. Soc. Biol. **100**, 105—106 (1929).

Bei Kaninchen wurde eine 8proz. wässerige Methylenblaulösung an drei aufeinanderfolgenden Tagen intravenös injiziert. Am 4. Tage erfolgte eine neuerliche venöse Methylenblauinjektion, wobei ein Teil der Kaninchen mit Äther oder Chloroform narkotisiert wurde, ein Teil dagegen wach blieb. Bei der Autopsie zeigte sich, daß das Methylenblau viel mehr in das Gehirn der narkotisierten Tiere eingedrungen war; Äther und Chloroform erleichtern also anscheinend den Eintritt des Farbstoffes in die lipoidreichen Zellen. *E. Spiegel* (Wien).°°

Hadjioloff, A.: Une modification rapide de la méthode de Weigert-Pal. (Eine Schnellfärbung nach Weigert-Pal.) (*Inst. d'histol. et d'embryol., univ., Sofia.*) Bull. Histol. appl. **5**, 431—434 (1928).

Einleitend Formolfixierung (2—3 T.), dann Chromierung in einer gesättigten Kaliumbichromatlösung (bei 37—45°). Kleine Stücke bleiben 3—4, größere bis 8 Tage in der Flüssigkeit. Paraffineinbettung. Am aufgezogenen Schnitt, den man durch Auftropfen der verschiedenen Flüssigkeiten zur Färbung vorbereitet, läßt sich die Chromierung wiederholen.

Färben mit Hämatoxylin von Weigert oder Kulschitzky (20—40 Mt.). Kontrolle unter dem Mikroskop. Differenzierung und anderes wie sonst. Die Methode eignet sich nur für kleine Objekte. *v. Braunmühl* (Eglfing b. München).

Romeis, B.: Weitere Untersuchungen zur Theorie und Technik der Sudanfärbung. (*Abt. f. Exp. Biol., Anat. Anst., Univ. München.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **16**, 525-585 (1929).

Die für Theorie und Praxis der Fettfärbung gleich wertvolle Arbeit kann nur nach Durchsicht des Originals in vollem Umfang verwertet werden. Als Wichtigstes sei aus dem Inhalt hervorgehoben, daß der als Sudan III in den Handel gebrachte Farbstoff sich nach den bisherigen Untersuchungen zum mindesten aus 3 sehr verschiedenen Farbstoffen zusammensetzt. Verf. bezeichnet sie als Sudan-rot, Sudan-orange und Sudan-gelb. Die isolierten Stoffe sind auch im Scharlach R-Farbstoff enthalten und sind nach Schmelzpunkt, Alkohollöslichkeit, Absorptionsspektrum und Verhalten gegenüber konzentrierter Schwefelsäure voneinander zu unterscheiden. Wertvoll für die Färbung ist das Sudan-orange. Die Darstellung dieses Farbstoffes in Substanz und als hochkolloidale haltbare Farblösung in 40proz. Alkohol wird genau beschrieben. Der Färbungsvorgang ist ein rein physikalischer, die Färbekraft einer alkoholischen Lösung ist um so größer, je mehr ihr Farbstoffgehalt jenen, einer bei Zimmertemperatur im Lösungsgleichgewicht befindlichen Lösung überschreitet. Die kolloidale Beschaffenheit der Lösung ist dabei mehr Begleiterscheinung als Ursache der Färbkraft. *Krauspe* (Leipzig).

Kaufmann, Carl, und Erich Lehmann: Zur Technik der Sudanfärbung. (*Univ.-Frauenklin., Charité, Berlin.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **16**, 586—597 (1929).

Untersuchungen über die extrahierende Wirkung des Alkoholgehalts von Sudanlösungen im besonderen auch der von Froboese und Spröhnle gegen die 40proz. Romeisssche Lösung gemachten Einwände ergaben bei gleichzeitiger mikroskopischer und chemischer Untersuchung an Leber und Schilddrüsenstücken, daß die 70proz. alkoholische Lösung dem Gewebe große Fettmengen entzieht, während eine 40proz. alkoholische Lösung eine kaum nennenswerte extrahierende Wirkung auf die gleichen Gewebsschnitte besitzt. Beachtenswert scheint die Verschiedenartigkeit der aus Leber und Schilddrüse extrahierten Neutralfettmengen. Es scheinen in beiden Organen verschieden lösliche Fettstoffe vorzuliegen. Die Schilddrüse enthält vielleicht besonders schwer lösliche, also gesättigte Fettstoffe. *Krauspe* (Leipzig).

Dolfini, Giulio: Su un nuovo metodo di colorazione dei grassi. (Über eine neue Methode der Fettfärbung.) (*Istit. di Pat. Gen., Univ., Padova.*) Bull. d'Histol. appl. **6**, 137—141 (1929).

Auf Grund seiner Versuche mit dem von Galesesco und Bratiano angegebenen alkoholischen Auszug aus den Wurzeln von Daucus carota und der entsprechenden Kontrollversuche mit Sudan III sowie mit den Methoden von Fischler, Smith-Dietrich und Lorrain-Smith kommt der Verf. zu dem Ergebnis, daß die von Galesesco und Bratiano vorgeschlagene Methode sowohl für die Darstellung des Gesamtfettes wie für die Darstellung einzelner Fettarten vollkommen unbrauchbar ist und daher keinen Anspruch erheben kann, in die histologische Methodik aufgenommen zu werden. *Max Clara* (Blumau b. Bozen).

Urk, H. W. van: Über die Berlinerblau- und Turnbullsblau-Reaktionen. (*Chem. Laborat., Marinehosp., den Helder, Holland.*) Z. anal. Chem. **77**, 39—41 (1929).

Scebellédy berichtet über Änderungen der Turnbullsblaureaktion sowie der Berlinerblaureaktion durch Hinzufügen einer Ammoniumfluoridlösung. Nach der Ansicht des Verf.s ist diese Wirksamkeit des Ammoniumfluorids auf die Änderung der Wasserstoffionenkonzentration zurückzuführen. *Schmidtmann* (Leipzig).

Bish, Ernest John Brook: The determination of small quantities of starch in vegetable tissue. (Die Bestimmung von kleinen Mengen Stärke im Pflanzengewebe.) (*Plant Physiol. Laborat., Univ., Bristol.*) Biochemic. J. **23**, 31—34 (1929).

Das Prinzip der Methode besteht darin, daß die reduzierende Kraft einer bekannten, sorgfältig gereinigten und hydrolysierten Stärke mit derjenigen aus dem zu untersuchenden pflanzlichen Material gewonnenen verglichen wird. Gradmesser der reduzierenden Kraft ist die aus Fehlingscher Lösung durch den Zucker abgeschiedene Menge Kupferoxydul. *Engel.*

● **Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Hrsg. v. Emil Abderhalden. Abt. IX. Methoden der Erforschung der Leistungen des tierischen Organismus Tl. 4, H. 3, Liefg. 293. Methoden der Erforschung bestimmter Funktionen bei einzelnen Tierarten. — Jordan, H. J., und P. J. van der Feen jun.: Methoden und Technik der Nerven- und Muskelphysiologie bei wirbellosen Tieren.** Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1929. S. 295—438 u. 28 Textabb. RM. 8.—.

Das genannte Heft des großen Handbuches kommt insofern einem wirklichen Bedürfnis entgegen, als es solche Gebiete der allg. Physiologie behandelt, über die zwar schon zahlreiche Ergebnisse vorliegen, deren Methodik aber entweder unver-

öffentlicht das Geheimnis der Untersucher blieb oder zwar veröffentlicht wurde, aber doch — wie die Ergebnisse selbst — weiteren Kreisen nicht zugänglich wurde. Das Buch will nicht nur den Zwecken des Biologen und Zoologen dienen, sondern auch dem Mediziner die wesentlichsten Anleitungen geben, setzt allerdings die Kenntnis der Anatomie voraus, enthält deshalb entsprechende Literaturhinweise. Verff. beschränken sich auf die Behandlung des extero-effektorischen Muskel- und Nervensystems mit den zugehörigen Zentralorganen. Der Stoff ist in einen allgemeinen und einen speziellen Teil gegliedert, letzterer nach 17 Tiergruppen unterteilt. Der allgemeine Teil ist deshalb von besonderem Interesse, da in ihm von einer reichen persönlichen Erfahrung viel Nützliches mitgeteilt wird, wodurch dem auf diesem Gebiete weniger Erfahrenen manche Enttäuschung durch falsche Problemstellung, unzweckmäßige Methodik oder durch falsche Verallgemeinerung gewisser Ergebnisse erspart bleiben dürfte. Der 1. Teil enthält vorwiegend Theoretisches oder allgemein Methodisches. Vor allem die Funktionen des Zentralnervensystems der Wirbellosen werden einer eingehenden theoretischen Vorbesprechung unterzogen, um dem Leser die Auswahl bzw. Modifikation der beschriebenen Methoden für den spez. Fall zu erleichtern. Weiterhin wird ausführlich über Funktion und physikalische Qualitäten der Tonusmuskulatur berichtet, die Untersuchungstechnik der gerade heute interessierenden viscös-elastischen Eigenschaften dieses Gewebes in und ohne Abhängigkeit von nervösen Einflüssen wird nebst den erforderlichen Apparaten beschrieben. Im Zusammenhang hiermit findet der Begriff der hohlorganartigen Tiere eine besondere Würdigung. Einiges über die Anwendung des Saitengalvanometers auf Wirbellose beschließt den allg. Teil. — Der spezielle 2. Teil ist nach 17 Tiergruppen eingeteilt. Die Besprechung jeder Gruppe enthält: Anatomisches; Methoden und Problemstellung; Literaturverzeichnis. Von den behandelten Fällen seien folgende als besonders interessant genannt: 1. Die einem geordneten Reflex ähnliche Reizbeantwortung bei Actiniaria (trotz vollständig undifferenzierten Nervensystems); 2. Kreisende Erregungswelle (Mayer) am geschlossenen Muskelring der Meduse, ein besonders schönes Objekt, das noch mehrere interessante mit der Erregungswelle in Zusammenhang stehende Probleme zu untersuchen gestattet; 3. Halbtierversuch an Gastropoden; 4. Prüfung des Uexküllschen Gesetzes am Schlangenstern; 5. Antagonistische Innervation an Anneliden; 6. Ausführliche Mitteilungen über Präparation der Krebsschere, Operationstechnik für die Untersuchung des Zentralnervensystems der Krebse u. a. m. In fast allen Gruppen findet die vor allem von Jordan entwickelte Methodik zur Physiologie der Tonusmuskulatur besondere Berücksichtigung. *W. Eichler* (Jena).

Godard: Castration de l'Autruche. (Kastration des Straußes.) Recueil de méd. vétérin. exot. Bd. 1, Nr. 1, S. 29—32. 1928.

Kastration männlicher Strauße erfolgt, um die Tiere ruhiger und schwerer werden zu lassen. Vor der Operation 24 Stunden Diät, 30 g Chloroform, rechte Seitenlage. 10 cm langer Schnitt zur Eröffnung der Bauchhöhle. Der Schnitt liegt 4—5 cm vom Os iliacum entfernt und parallel zu ihm (Bild zeigt die Schnittstelle). Eingehen mit ganzer Hand und Abdrehen der Hoden, die ca. 5—7 cm lang und 2—7 cm breit sind. Etagennaht. Möglichst langes Alleinlassen des operierten Tieres. Das Alter von 2 Jahren ist am geeignetsten für die Operation. Es wäre zu wünschen, daß auch weibliche Sträuße kastriert würden, damit sie womöglich männliche Federn erhalten. *Westhues* (Gießen).°°

Sachs, Walter Bernhard: Sonnendurchlässiges Glas. Aquarium 2, 6—9 (1929).

Da gewöhnliches Fensterglas die chemisch-aktiven Strahlen der Sonne nicht durchläßt, so gedeihen hinter solchen Scheiben gehaltene Lebewesen unter anderen Bedingungen als in der Natur. Es besteht z. B. ein Zusammenhang zwischen Sonnenlicht und Vitaminbildung Die Einführung von Gläsern, die das Sonnenlicht vollkommen hindurch lassen, ist besonders für Krankenhäuser und Säuglingsheime sowie für Tierhaltungszwecke begrüßenswert. Angestrebt wird die Herstellung von elektrischen Glühlampen, deren Glashülle ebenfalls das ultraviolette Licht des Glühfadens durchläßt. Als vorläufige Aushilfe bestrahlt man mit künstlicher Höhensonne und verfüttert Vitamine. Noch nicht beschritten ist der Weg, photographische Linsen aus derartigem Glas herzustellen, da unsere photographischen Platten ganz besonders geeignet für ultraviolettes Licht sind. *Walter Bernhard Sachs* (Charlottenburg).

Ahl: Übersicht über die lebend eingeführten ariatischen Fische der Gattung Panchax. Aquarium **2**, März-H., 39—45 (1929).

Die vielfach importierten asiatischen Vertreter der Gattung Panchax zerfallen in die Arten: Panchax panchax, einem der bekanntesten der dortigen Zahnkarpfen. Als Bewohner der Oberfläche ernährt er sich nicht nur von Wassertieren, sondern auch von Insekten. Die Verbreitung ist außerordentlich groß. Sie umfaßt ganz Indien nebst seinen Inseln. Die Größe beträgt höchstens 64 mm. Zwei Farbenvarietäten, eine blaue und rote, wurden mehrfach eingeführt; es scheint sich dabei um Lokalrassen zu handeln. — Panchax parvus, der Zwergpanchax von der Westküste Vorderindiens, erreicht nur eine Größe von 4 cm und zeichnet sich durch besonders bunte Färbung aus. Er schreitet im Aquarium leicht zur Nachzucht. — Panchax lineatus ist ein großer Fisch, dessen Männchen ein prachtvoll goldenes Kleid besitzt. Die Eier werden zwischen Schwimmpflanzen abgelegt und die Jungen wachsen bei guter Fütterung schnell in der Gefangenschaft heran. — Panchax lineatus aus Portugiesisch-Indien ist ein Tier, das, erst vor kurzem lebend importiert, noch nicht näher identifiziert ist. — Den Schluß bildet Panchax rubrostigma, der die Malabarküste und den unteren Teil der Koromandelküste bewohnt. Es ist ein nur wenig bekanntes Tier. *Walter Bernh. Sachs* (Charlottenburg).

Tröthandl, Othmar: Über Photographie von Leuchtbakterien im eigenen Licht. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Wien.*) Photogr. Korresp. **64**, 359—362 (1928).

Von der von Molisch entdeckten und studierten Leuchtbakterie Pseudomonas lucifera, die durch eine besondere Leuchtkraft ausgezeichnet ist, wurden verschiedene Kulturen (Strich-, Platten- und Kolbenkulturen) hergestellt und dann in ihrem eigenen Lichte mit Platten verschiedener Provenienz und Empfindlichkeit photographiert. Der Ausfall der Aufnahmen zeigt die Lichtempfindlichkeit der einzelnen Platten genau an. Zur Feststellung der Farbenempfindlichkeit wäre es zweckmäßig gewesen, mit verschiedenen Lichtfiltern von begrenztem Wellenbereich zu arbeiten. Zur Überprüfung, ob das Bakterienlicht ultraviolette Strahlen aussendet oder nicht, wurde eine Strichkultur, die in einer Petrischale angelegt war, nach Entfernung des Deckels zum Teil mit Uviolglas, Normalglas und Quarz überdeckt und dann mit einem Quarzobjektiv (Zeiss) auf Agfa-Chromo-Isolarplatten bei einem Objektabstand von etwa 30 cm und einer Expositionsdauer von 12 Stunden photographiert. Diese Aufnahme, an der nicht einmal die Umrisse der aufgelegten Glasplatten zu erkennen waren, zeigte eindeutig, daß das von den Bakterien ausgestrahlte Licht durch die verwendeten Gläser ungedämpft hindurchgeht und daß es Wellenlängen, die das Normalglas nicht mehr passieren (unter 300 $\mu\mu$), nicht oder zumindestens nicht in solcher Menge, die auf die Platte wirken würde, besitzt. Der Versuch sagt jedoch nicht aus, ob nicht längerwellige unsichtbare Strahlen (400—300 $\mu\mu$), was nicht ausgeschlossen wäre, im Bakterienlichte vorhanden sind.

J. Kisser (Wien).

Elvegard, E., Herbert Staude und Fritz Weigert: Über monochromatische Lichtfilter. II. Zur Anwendung des Spektrodensograph von Goldberg. (*Photochem. Abt., Physikal.-Chem. Inst., Univ. Leipzig.*) Z. physik. Chem. B **2**, 149—160 (1929).

Diese „Christiansen-Filter", bestehend aus einer Cuvette mit feingepulvertem Glas und Methylbenzoat, überraschen immer wieder aufs neue. Ihre Wirkung beruht ja auf der Differenz der Brechungsindices der beiden Bestandteile, welche temperaturabhängig ist und dadurch diese Filter befähigt, beliebiges gut monochromatisches Licht zu liefern. Als weitere Verbesserung wird in dieser Arbeit eine weitere Reinigung des gewünschten Spektralbereichs durch mehrfaches Durchstrahlen der Cuvette (nach Art der Autokollimation) gezeigt, — die Reinheit des Lichtes wächst dann exponentiell mit der Zahl der Durchgänge. Diese Autokollimationseinrichtung ist genau beschrieben. Die Messung der so erzielten Filterspektren wurde erstmalig mit einem „Spektrodensographen nach Goldberg von Zeiss-Ikon, Dresden" ausgeführt und zeitigt Resultate, die durch ihre Güte, d. h. Schmalheit des Spektralbereichs bei relativ großer Transparenz, auffällig sind. Der Goldbergsche Apparat wird eingehend beschrieben und zeigt sich als eine äußerste elegante und feindurchdachte Apparatur, welche die spektralphotometrische Arbeit von Tagen in der Zeit von 1 Stunde zu erledigen befähigt ist. Zeichnungen, Densogramme und Filtertabellen unterstützen die interessanten Ausführungen lebhaft. (Vgl. diese Ber. **6**, 388.)

Erich Leistner (Berlin).

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, experimentelle Pharmakologie, Strahlenwirkung.)

Auer, László: Die Elektrolytwirkung auf organische isokolloide Systeme. Kolloid-Z. **47**, 38—43 (1929).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 719.

● **Michaelis, Leonor: Oxydations-Reduktions-Potentiale. Mit besonderer Berücksichtigung ihrer physiologischen Bedeutung. 2. Tl. d. „Wasserstoffionenkonzentration". (Monogr. a. d. Gesamtgeb. d. Physiol. d. Pflanzen u. d. Tiere. Hrsg. v. M. Gildemeister, R. Goldschmidt, C. Neuberg, J. Parnas u. W. Ruhland. Bd. 17.)** Berlin: Julius Springer 1929. X, 171 S. u. 16 Abb. RM. 12.80.

Es ist eines der ausgedehntesten Probleme neuerer biologischer Forschung das der Oxydation und deren Mechanismus. Aus diesem Problemkreis erwuchs eine neue messende Methode zur Bestimmung biologischer Oxydations- bzw. Reduktionsintensität. Diese Arbeitsrichtung besteht im wesentlichen in der direkten oder indirekten Messung von Oxydations-Reduktionspotentialen verschiedener Objekte, teils Bestandteilen von Lebewesen, teils Substanzen, die zur Untersuchung biologischer Objekte benutzt werden, wie Farbstoffe, Nährböden usw. Es ist eine recht schwierige Aufgabe bei dem heutigen Stand dieser Fragen eine ausführliche monographische Darstellung als erster zu unternehmen. Trotz der eng umschriebenen Problemstellung kann man an vielen Stellen nicht umhin, eine Stellung zu den wichtigsten Fragen der Stoffwechselvorgänge zu nehmen. Bei dem heutigen Stand der Frage steht einerseits die Warburgsche Lehre, andererseits die Wasserstoffaktivierung und das damit zusammenhängende Problem der Sulfhydrylkörper im Vordergrund. Es ist ein wichtiges Bedürfnis aller Biologen, in dieser Frage von entscheidender Wichtigkeit zu einer den experimentellen Tatsachen entsprechenden, sachlich begründeten Klärung zu gelangen. Selbst das mit der erwähnten messenden Methode binnen kurzer Zeit gewonnene ausgedehnte Material bedarf einer Klärung und Sichtung. Das Buch von Michaelis, das als 2. Band seiner „Wasserstoffionenkonzentration" erscheint, erfüllt diese Bedürfnisse in mancher Hinsicht. Schon der 1. Band erfreut sich dank seiner hervorragenden Exaktheit eines ganz ihm eigenen Ansehens. Es scheint uns, daß der 2. Band dem heutigen Leser über schwierigere Fragen ein ähnlich zuverlässiger Führer sein wird, der auf die fruchtbarste Weise Darstellung der Probleme mit einer scharfen und authentischen Kritik zu verbinden weiß. Das Buch zerfällt außer einer allgemeinen Einführung in 2 große Abschnitte. Der eine enthält die theoretischen Erörterungen über die Definition, Messung, Berechnung der Oxydations-Reduktionspotentiale, sowie die physikalischen und chemischen Einzelheiten dieser Reaktionen (Nachgiebigkeit, Elektroden, Ionenaktivität, Einfluß des p_H usw.). Der 2. Abschnitt befaßt sich mit der physiologischen Anwendung der Lehre. In der Einleitung wird der Oxydationsvorgang aus allgemein thermodynamischem Standpunkt in knapper, doch überaus gedankenerregender Weise behandelt. Die Wichtigkeit der reversiblen Teilprozesse des als Ganzes irreversiblen Oxydationsvorganges für die Arbeitsleistung und Speicherung von Energie der Zelle wird besonders betont. Aus dem Inhalt des 1. Teiles, dessen Gliederung dem des 1. Bandes entspricht, sei das Kapitel über die atomistische Auffassung der Reduktionsvorgänge, in dem gegenüber den Wielandschen Ansichten über den Oxydationsmechanismus die elektronische Darstellung der reversiblen Reduktionen als einzig allgemein durchführbar bezeichnet wird, sowie die Feststellungen über das r_H besonders hervorgehoben. Den Begriff des r_H führte W. M. Clark ein und wollte damit einen dem p_H analogen Begriff der Oxydations- bzw. Reduktionsintensität, ausgedrückt mit dem Wasserstoffdruck, schaffen. Der Ausdruck entspricht aber nicht dieser Forderung. Aus diesem Grunde riet selbst Clark von dem Gebrauch des bis heute oft benutzten Symbols ab. In den ersten Kapiteln des 2. Teiles, die wohl den wichtigsten Teil des Buches bilden, werden die physiologisch vorkommenden reversiblen Reduktionssysteme besprochen. Bezüglich der Sulfhydrylkörper wird die von Warburg und seinen Mitarbeitern entdeckte ausschlaggebende Rolle der Schwermetalle (Eisen, Kupfer) in ihrer sog. „Autoxydabilität" gewürdigt. Die Untersuchungen des Autors über den Mechanismus der Reduktionspotentiale von Cysteinlösungen und die Rolle der Elektroden seien besonders hervorgehoben. Neben anderen reversiblen Zellpigmenten, wie Echinochrom und Hermidin, ist Keilins Cytochrom

von besonderer Wichtigkeit. Das Cytochrom, das in allen tierischen Geweben, in höheren Pflanzen, Bakterien und Pilzen vorzufinden ist, wird durch den Luftsauerstoff oxydiert und von den Zellen reduziert. Es verhält sich also als Sauerstoffüberträger. Die Fähigkeit des Cytochroms, Sauerstoff zu übertragen, ist in hohem Maße cyanempfindlich. Im darauffolgenden Kapitel wird das von Warburg entdeckte Atmungsferment besprochen. Da die ganze Atmung der Zelle durch CO vollständig vernichtet wird und das Cytochrom nicht, wohl aber Warburgs Atmungsferment, ein mit Hämin nahe verwandter Körper, mit CO reagiert, ist wahrscheinlich die Rolle des Warburgschen Atmungsferments die unmittelbare Übertragung des Sauerstoffs auf die reduzierende Substanz in der Zelle. Endlich werden die älteren und neueren Messungen der Reduktionspotentiale in physiologischen Systemen besprochen. Hier werden die Gedanken von Ehrlich in ihrer Beziehung zu den neueren Arbeiten gewürdigt. Über die Messungen, die teils direkt potentiometrisch, teils mittels Indicatoren von mehreren Forschern wie M. W. Clark, J. Needham u. a. stammen, äußert sich der Autor mit viel Vorbehalt. Aus der Anzahl kritischer Gesichtspunkte seien hier besonders zwei hervorgehoben. Einmal besteht in der kaum vermeidbaren Gegenwart geringer Mengen von O_2 kein Gleichgewicht zwischen Elektrode und Umgebung. Zweitens spricht die Langsamkeit der Einstellung des Potentials in Gewebssäften dafür, daß, wie im vom Verf. entdeckten Falle des Cysteins, die Elektrode chemisch mit den Substanzen der Gewebe reagiert. Die erhaltenen Potentiale haben thermodynamisch für den Stoffwechsel nicht die ihnen sonst zukommende Bedeutung. Zum Schluß sei noch bemerkt, daß die vollkommene Abgerundetheit der Darstellung das Buch didaktisch besonders wertvoll macht, wenn auch auf Kosten einer Vollständigkeit in der Aufzählung der einschlägigen Arbeiten. Desto mehr gewinnt das Buch dadurch an Klarheit, die in Anbetracht der Schwierigkeit der behandelten Probleme besonders zu begrüßen ist. *Julius Surányi* (Budapest).

Seliber, G., und R. Kacnelson: Über Bestimmung des osmotischen Druckes in Hefezellen. Izv. naučn. Inst. Lesshaft **14**, 49—53 u. franz. Zusammenfassung 53 bis 54 (1928) [Russisch].

In einer früheren Arbeit haben die Verff. eine Methode zur Bestimmung des osmotischen Druckes der Hefezellen ausgearbeitet, die auf der Gewichtsveränderung der Zellen beruht. In der vorliegenden Arbeit haben die Verff. versucht, den osmotischen Druck der Hefezellen auf Grund des Wasserverlustes festzustellen, den 1 g Preßhefe erleidet, nachdem es in verschiedenen Lösungen von NaCl gehalten worden ist. Zu diesem Zwecke benutzten sie ausgewogene Zentrifugengläser, in denen die Hefe in Salzlösungen aufgeschwemmt wurde, und zwar eine $^1/_2$ Stunde vor dem Zentrifugieren. Die Verff. knüpfen an die Angaben Rubners über den Trockengehalt plasmolysierter Hefe und über den Einfluß verschiedener Salzkonzentrationen auf die Vergärung des Zuckers durch Hefen an. Die Feststellung Rubners, daß eine vorhergehende Plasmolyse die Zuckervergärung nicht beeinträchtigt, veranlaßt die Verff. zu erwägen, ob es nicht vorteilhafter wäre, plasmolysierte Bäckerhefe zu benutzen, die sich bei geringerem Wassergehalt besser konservieren ließe. In diesem Falle könnten die von den Verff. vorgeschlagenen Methoden zur Ermittlung des osmotischen Druckes der Hefezelle in der Praxis Verwendung finden. In der Arbeit finden sich auch Angaben über die Quellung getrockneter Hefen. *Julius Hirsch* (Berlin).°°

Weech, A. A., and L. Michaelis: Studies on permeability of membranes. VI. Mensuration of the dried collodion membrane (calculation of dimensions and of relations to certain biological membranes). (Untersuchungen über die Permeabilität von Membranenmessungen an der getrockneten Kollodiummembran [Berechuung der Größenverhältnisse und Beziehungen zu biologischen Membranen].) (*Laborat. of research med., med. clin., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) J. gen. Physiol. **12**, 221 bis 230 (1928).

Die Verff. bestimmen bei den getrockneten Kollodiummembranen, die sie zu ihren

Versuchen über die Diffusion von Nichtelektrolyten verwendet haben (vgl. diese Ber. **10**, 648) folgende Größen: Dicke der Membranen, Dichte im feuchten und trockenen Zustand, gesamter Querschnitt der Poren. Diese Größen können bestimmt werden durch Wägen der Membran (feucht und trocken) in Luft und in Wasser bei Kenntnis der Fläche. Folgendes sind die Voraussetzungen: Das Gewicht der feuchten Membran ist gleich dem Gewicht der trockenen plus dem Gewicht des Wassers, welches sich in den Poren befindet. Die mittlere Länge der Poren ist gleich der Dicke der Membran. Die mittlere Dicke der Membranen betrug 0,0903 mm, die Dichte der feuchten 1,583, der trockenen 1,672. Das von den Poren eingenommene Volumen in Prozent des Gesamtvolumens (gleichzusetzen dem Gesamtquerschnitt der Poren in Prozent der Gesamtfläche) schwankt zwischen 11,8 und 15,1%, Mittel 13%. Reduziert man die Diffusionsgeschwindigkeiten Glycerin und Aceton, wie sie in der vorhergehenden Arbeit gefunden worden sind, auf gleiche Fläche und Dicke, so erhält man Werte von gleicher Größenordnung (mittlere Abweichung vom Mittel bei Glycerin 43,6%, bei Aceton 13,3%). Die Abweichungen rühren wohl hauptsächlich daher, daß bei den verschiedenen Membranen eine wechselnde Zahl von Poren auch für den Durchtritt von Aceton noch zu klein ist. Reduziert man die Potentiale und Diffusionsgeschwindigkeiten auf die Größenordnung von Zellmembranen (rote Blutkörperchen, von Fricke (vgl. Ber. Physiol. **36**, 435, 436) und McClendon (vgl. diese Ber. **5**, 5) durch Kapazitätsmessungen zu $3 \cdot 10^{-7}$ bis $3 \cdot 10^{-8}$ cm approximiert), so kommt man zu Zahlen, welche die Leistungen der Zellen ohne weiteres verständlich machen können. (V. vgl. diese Ber. **10**, 648.) *Franz Leuthardt* (Basel).₀

Gellhorn, Ernst: Über die Permeabilität tierischer Membranen für Farbstoffe. (*Physiol. Inst., Univ. Halle.*) Pflügers Arch. **221**, 230—246 (1928).

Es wird die Permeabilität der verschiedenartigsten Farbstoffe durch die Muskelmembran nach Winterstein und die Froschhautmembran untersucht. Als bemerkenswertestes Ergebnis zeigte sich, daß beide Membranen für diffusible nicht lipoidlösliche Säurefarbstoffe durchlässig sind. Da diese Farbstoffe relativ ungiftig sind, und die Muskelmembran bei ihrer Permeation ihre Erregbarkeit behält, so kann aus dem Befund geschlossen werden, daß die Lipoidlöslichkeit für die Durchlässigkeit keineswegs Grundbedingung ist. Für diffusible basische Farbstoffe besitzt die Muskelmembran eine relativ geringe Durchlässigkeit, was damit erklärt wird, daß diese Farbstoffe in den Muskelzellen an den kolloiden Ampholyten, die überwiegend als Anionen vorhanden sind, gebunden werden und erst nach Eintritt eines Gleichgewichts durch die Zellen hindurchgelassen werden. Damit ist auch zu verneinen, daß die Farbstoffe bei dem Durchgang durch die Muskelmembran den intracellulären Weg wählen. Auch für die sauren Farbstoffe kommt, wie aus verschiedenen Überlegungen dargetan wird, der intracelluläre Weg nicht in Frage. Die Permeationsgeschwindigkeit erweist sich auch als nicht absolut abhängig von der Teilchengröße, denn die Muskelmembran ist auch für kolloidale Säurefarbstoffe wie Trypanrot und Benzolblau auch bei Bestehenbleiben der Erregbarkeit gut durchlässig. Von der Hautmembran werden alle kolloidalen Farbstoffe zurückgehalten. — Ein Vergleich der Permeabilität der Muskel- und der Hautmembran ergibt, daß die Muskelmembran die Säurefarbstoffe, die Haut dagegen die basischen Farbstoffe relativ schneller passieren läßt. Der Verf. weist erneut darauf hin, daß daraus wiederum zu ersehen ist, daß die Aufnahme oder Abgabe eines Stoffes nicht als Gradmesser der Permeabilität von Zellgrenzschichten überhaupt zu gelten hat. *Wertheimer* (Halle a. d. S.).₀

Beutner, R., und Takeo Kanda: Das Problem des bioelektrischen Modelles. (*Physiol. Abt., Univ. Louisville, Kentucky.*) Z. physik. Chem. A **139**, 107—116 (1928).

Bringt man eine Apfelschale zwischen zwei KCl-Lösungen verschiedener Konzentration und leitet mit Kalomelelektroden ab, so ändert sich die elektromotorische Kraft reversibel mit dem Verhältnis der Salzkonzentrationen. Diese „Konzentrationsfunktion" findet sich auch bei anderen Objekten (menschliche Haut, Froschhaut).

Es gibt nur verhältnismäßig wenig Modelle, welche nach Vorzeichen und Größe des Potentials sich mit den natürlichen Objekten vergleichen lassen. Insbesondere lassen die Verff. die Ketten mit Eiweiß als Zwischenleiter, wie sie von Höber und seiner Schule untersucht worden sind, nicht als Modelle gelten, da die von ihnen gelieferten Potentiale meistens zu klein sind oder verkehrtes Vorzeichen besitzen. — Es lassen sich auch Ketten darstellen von der Art: KCl-Lösung/Zwischenleiter/Salz einer organischen Base. Verwendet man als Zwischenleiter ein tierisches oder pflanzliches Objekt und als Base Propylamin, so ist in der Kette das letztere der positive Pol. Verwendet man dagegen eines der gebräuchlichen „Öle" als Zwischenleiter (Anilin, Toluidin, Benzaldehyd), so ist die Base am negativen Pol. Dagegen zeigen Kollodiummembranen dasselbe Verhalten wie die pflanzlichen und tierischen Objekte. Der Schluß Höbers, daß Lipoide für die Entstehung biologischer Potentialdifferenzen ohne Belang sind, ist nicht berechtigt. In der angegebenen Anordnung als Zwischenleiter verwendet, zeigt Lecithin dasselbe Verhalten wie das natürliche Objekt. Einzig bei der Froschhaut läßt sich zeigen, daß offenbar Eiweißkörper bei der Potentialbildung eine Rolle spielen, denn die Zugabe eines Gemischs von Alkohol und Äther (60% Alkohol, 25% Äther) auf der einen Seite einer symmetrischen Anordnung erzeugt ein Potential in dem Sinne, daß die alkoholhaltige Seite positiv wird. Diese Erscheinung wird nur bei Eiweißmembranen beobachtet. *Franz Leuthardt* (Basel).

Osterhout, W. J. V., and E. S. Harris: Reversible changes in living protoplasm. (Reversible Veränderungen im lebenden Protoplasma.) (*Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **26**, 124—125 (1928).

Ähnlich wie bei Tötung der Zelle eine „Absterbewelle" durch sie abläuft, die an allen Stellen, wo sie hinkommt, den Absterbevorgang auslöst, kann auch durch anorganische oder organische Stoffe eine sich ausbreitende Schädigungswelle auftreten, die aber nach Entfernung der Stoffe sofort oder nach einigen Minuten verschwindet. Oft zeigen diese Veränderungen rhythmischen Ablauf. Sie lassen sich auch durch die begleitenden elektrischen Erscheinungen photographisch registrieren. Es handelt sich vermutlich um Permeabilitätsänderungen an den Grenzflächen oder um Widerstandsänderungen an diesen Orten, die struktureller oder chemischer Natur sein können. *Ferd. Scheminzky* (Wien).

Meyer, Kurt H., und H. Mark: Zur Cellulose-Frage. Bemerkungen zu einer gleichbenannten Arbeit von Kurt Hess und Carl Trogus. (*Hauptlaborat. d. I. G. Farbenindustrie A. G., Ludwigshafen a. Rh.*) Ber. dtsch. chem. Ges. **61**, 2432—2436 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 726.

Herzog, R. O., und W. Jancke: Das Röntgendiagramm der Cellulose. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Faserstoffchem., Berlin-Dahlem.*) Z. physik. Chem. A **139**, 235—262 (1928).

Zusammenfassende Darstellung der bekannten röntgenoskopischen Celluloseuntersuchungen der Verff. und der Auswertung des Röntgendiagramms nach Polanyi-Weissenberg. Das vorläufige Endergebnis ist: 1. Die Cellulosekrystallite liegen stets mit ein und derselben Hauptachse in der Faserachse oder bei Spiralfasern in der Tangente zur Spirale. Die aus dem Röntgenogramm ermittelte Neigung der Spiralen steht innerhalb der zu erwartenden Fehlergrenzen im Einklang mit den aus der Doppelbrechung, den Streifungen oder Spaltrichtungen erschlossenen mikroskopischen Angaben. 2. Alle Naturprodukte liefern das Diagramm der nativen Cellulose; das der Hydratcellulose zeigen alle Produkte, die stark gequollen oder bis zur Lösung dispergiert waren, wie z. B. alle Cellulosekunstseiden. Die Differenzen zwischen den Diagrammen beider Präparate können durch die Existenz zweier Modifikationen von Cellulose erklärt werden, von denen möglicherweise die eine (native Cellulose) im monoklinen, die andere (Hydratcellulose) im rhombischen System krystallisiert. 3. Native wie mercerisierte Fasern ergeben Faserdiagramme mit derselben Identitätsperiode in der Faserrichtung. — In Betracht kommen nur Raumgruppen, die parallel zur Faserachse

digonale Schraubenachsen besitzen, so daß der Mikrobaustein nach Weissenberg höchstens das halbe Gewicht des Elementarkörpers besitzen kann. Nimmt man nach Polanyi $(C_6)_4$ als Elementarkörper, so bleibt bei rhombischer Deutung des nativen Diagramms ein in keine der Gruppen unterzubringender Punkt am Äquator übrig. Eine befriedigende Unterbringung aller Punkte in einer rhombischen quadratischen Form gelingt, wenn man die a-Achse verdoppelt und damit $(C_6)_8$ in einen Elementarkörper aufnimmt. Dasselbe erreicht man bei der Hydratcellulose durch Verdoppelung der b-Achse. Identität der Formen für native und Hydratcellulose läßt sich erzielen, wenn man beide Horizontalachsen verdoppelt, also einen Elementarkörper $(C_6)_{16}$ annimmt. Bei jeder Deutung in der rhombischen oder in der monoklinen Form bleibt die große Anzahl der nicht auftretenden Interferenzen unbefriedigend. Allerdings ist bei einer Reihe von organischen Krystallen die Erfahrung gemacht worden, daß etwa 50% der Interferenzen fehlen können — Die Mikrobausteine, d. h. die größten stöchiometrisch definierten Atomgruppen, sind parallel zur Faserachse nach einer digonalen Schraubenachse miteinander verkettet und bilden so einen „Kettenbaustein". Das chemische Problem — ob die Verkettung wie beim Diamanten durch eine Hauptvalenz (Kettentheorie der Cellulose) oder durch Nebenvalenzen (van der Waalssche Kräfte, Assoziationstheorie) geschieht und ob die Kettenbausteine weiter durch Haupt- oder Nebenvalenzen oder van der Waalssche Kräfte vernetzt und zum Gitter verknüpft werden — kann vorläufig nicht durch die röntgenographische Untersuchung allein gelöst werden. *Leibowitz* (Köln).

Samec, M.: Zum Micellarzustand der Stärke. (Eine Klarstellung zur gleichbetitelten Arbeit von G. Malfitano und M. Catoire.) (*Chem. Inst., Univ. Laibach.*) Kolloid-Z. **47,** 81—82 (1929).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 726.

Gutstein, M.: Wasserlösliches Phosphatid und Oxydase-(Nadi)-Reaktion. (*Path. Inst., Univ. Berlin.*) Biochem Z. **207,** 177—185 (1929).

Nach Hansteen Cranner aus Erbsen und aus Hefe dargestellte Phosphatide waren als Indophenoloxydase wirksam, und zwar etwa 20mal stärker als die gleiche Gewichtsmenge frischer Hefe. *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).

Bauer, K. H., und P. Schenkel: Zur Kenntnis des Euphorbiumharzes. (*Pharmazeut.-Chem. Abt., Laborat. f. angew. Chem. u. Pharmazie, Leipzig.*) Arch. Pharmaz. **266,** 633—638 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 606.

Bierry, H.: Sur la nature du sucre protéidique dans le plasma sanguin du cheval. (Über die Natur des an Eiweiß gebundenen Zuckers im Plasma des Pferdeblutes.) C. r. Soc. Biol. **99,** 1837—1839 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 781.

Onizawa, Jinye: Studies on the behavior of cholesterol within the animal body. I. A method recommendable for cholesterol estimation in any kind of tissue. (Studien über das Verhalten des Cholesterins in Geweben aller Art.) (*Biochem. inst., Tokyo imp. univ., Tokyo.*) J. of Biochem. **10,** 45—61 (1928).

Das Verfahren von Fex zur Extraktion des Cholesterins, das bei der Leber quantitative Ergebnisse liefert, versagt bei einigen anderen Objekten, so beim Gesamtblut, bei dem neunmalige Extraktion mit Äther noch nicht zur Erschöpfung ausreicht. Ein Zusatz von 20% Alkohol zum Äther führt dann aber zu einem vollständigen Übergang des Cholesterins in das Lösungsmittel. Die Cholesterinester sind schwerer zu extrahieren als der freie Alkohol. Der Zusatz von Aceton leistet das gleiche wie der von Alkohol. Vollständige Ergebnisse wurden außer an der Leber erhalten an Herz, Hoden, Muskeln, Magenschleimhaut, Galle und Milz. Nicht immer gut waren die Resultate mit Nebennieren, Nieren und Blutplasma, immer unvollständig mit Haut und Gehirn. Auch hier genügt indessen der Zusatz von Alkohol oder Aceton. Man läßt das zu untersuchende Gewebe in feinverteiltem Zustand einige Stunden mit 2proz.

Natronlauge stehen und erhitzt es dann 30—60 Minuten. Nach dem Abkühlen wird die trübe Lösung in einen Schütteltrichter gespült und mit 20 ccm Aceton versetzt. Nach guter Durchmischung wird dreimal mit je 100 ccm Äther ausgeschüttelt, die ätherische Lösung mit alkalischem und dann mit reinem Wasser gewaschen und abdestilliert. Der Rückstand wird bei 80° getrocknet, wieder in Äther gelöst und durch Asbest filtriert. Man löst den Rückstand in 10 ccm Aceton, filtriert vom Ungelösten ab, filtriert und verdampft wieder und löst den Rückstand in Chloroform, in dem dann die Bestimmung vorgenommen werden kann. Bei der Bestimmung des Cholesterins fand Verf. die Digitoninmethode den anderen überlegen. Er bediente sich ihrer in der v. Szent-György angegebenen Form. Danach werden die Ester verseift und das freigewordene Cholesterin in der gleichen Weise bestimmt. Bei der Extraktion braucht Alkohol nicht zugegeben zu werden, da er in der Verseifungsflüssigkeit bereits enthalten ist.

Schmitz (Breslau). °°

Müller, Ernst: Über die quantitative Extraktion des Cholesterins und seiner Ester aus Geweben und Körperflüssigkeiten. (*Path. Inst., Univ. Marburg.*) Z. Biol. **88**, 132—138 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 603. °°

Schmitz, Ernst: Chemie des zentralen und peripheren Nervensystems. Sonderdruck aus: Handb. norm. u. path. Physiol. **9**, 47—76 (1929).

Eine kurze ausgezeichnete Darstellung unter Berücksichtigung der Literatur bis 1925, die sich in einen qualitativen und quantitativen Teile gliedert, in welch letzterem besonders die quantitative Verbreitung der Lipoide eingehend besprochen wird. *L. Hermann* (Kroisbach).

Fodor, A., Lea Frankenthal und Sonja Kuk: Die Wirkungsweise der Fermente bzw. der Fermentsysteme. (*Inst. f. Biochem. u. Kolloidchem., Univ. Jerusalem.*) Fermentforschg **10**, 274—301 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 817. °

Krebs, Hans Adolf: Über die Wirkung von Kohlenoxyd und Blausäure auf Hämatinkatalysen. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Z. **204**, 322—342 (1929).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 583. °

Freundlich, H., und K. Söllner: Zur Erklärung der oligodynamischen Wirkung. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Physikal. Chem. u. Elektrochem., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Z. **203**, 3—13 (1928).

Die Verff. erbringen den Nachweis, daß die oligodynamische Wirkung des Silbers darauf beruht, daß metallisches Silber in Lösung geht und von den Organismen aufgenommen wird. Als Versuchsobjekt benützen sie Spirogyra. Zum Nachweis des Silbers dient die von Haber für das Gold ausgearbeitete mikrodokimastische Methode. (Das Silber wird aus der Lösung durch einen Niederschlag von Bleisulfid niedergerissen, der Niederschlag im Tiegel geschmolzen und oxydiert und das entstehende Kügelchen metallischen Silbers unter dem Mikroskop ausgemessen. Verlust 15—45%.) Steht Silberblech von 40 qcm Oberfläche 72 Stunden mit 100 ccm destilliertem oder Leitungswasser in Berührung, so lösen sich etwa 0,02 mg/l. 1 g Algen (Trockengewicht) binden etwa 0,05 mg Silber. Silbernitrat wirkt gleich wie metallisches Silber, wenn es in entsprechend geringer Konzentration verwendet wird (0,01—0,03 mg/l). Eine Reihe weiterer Versuche bezieht sich auf die Adsorption des Silbers durch das Glas. Werden die Algen in Schalen gehalten, welche vorher oligodynamisch wirksames Wasser enthielten, so nehmen sie bis 0,02 mg Silber/Gramm Trockengewicht auf. Das Glas hat Permutitstruktur, und demgemäß kann die Wand der Gefäße beträchtliche Silbermengen aufnehmen. Aus einem Jenenser Becherglas, in welchem mehrfach verdünnte Lösungen von Silbernitrat (0,02 mg/l) eingedampft worden waren, konnten nur 3% des Silbers wiedergefunden werden, während die Kontrolle im Quarztiegel 64% ergab. *Franz Leuthardt* (Basel). °°

Flamm, S.: Untersuchung über die Wirkung der Narkotica auf den Nerven. (*Pharmakol. Inst., Univ. Leipzig.*) Naunyn-Schmiedebergs Arch. **138**, 257—275 (1928).

Verf. führt für verschiedenen Narkotica eine vergleichende Prüfung ihrer Wirksamkeit am peripheren Froschnerven durch. Dabei berücksichtigt er die in älteren Arbeiten zu wenig beachtete Tatsache, daß die „Wirksamkeit" eines Narkoticums eine Funktion der relativen Wirkungsstärke und der Geschwindigkeit der Wirkung ist. Die relative Wirkungsstärke, auf die es bei der Vergleichung von Narkoticis zumeist ankommt, findet ihren experimentell faßbaren Ausdruck in der bei praktisch unendlich

langer Zeit eben wirksamen Grenzkonzentration. Die Bestimmung der Intensität einer narkotischen Wirkung aus der Zeit bis zur Lähmung enthält dagegen noch den Faktor der relativen Narkosegeschwindigkeit. — Verf. bestimmte zunächst eingehend die Fehlerquellen der Methode. Als Objekt seiner Versuche diente der Nerv. isch. des Frosches. Gereizt wurde mit einem nach Kroneker geeichten Induktionsapparat. Die Messung der Ausdehnung von Stromschleifen (Angabe einer besonderen Methode) bei übermaximalen Reizen ergab für verschiedene Reizstärken, daß bei 24 Kronekereinheiten diese Stromschleifen bis zu 1,6 cm reichen, daß mit steigender Stromstärke ihre Ausdehnung nicht proportional zunimmt und bei größten Reizstärken kaum 2,5 cm überschreiten. — Die Grenzkonzentrationen wurden nach O. Gros bestimmt als die Konzentrationen, die gerade noch eine volle Narkose bewirkten bei unendlich langer Dauer der Einwirkung, bzw. in denen ein vorher gelähmtes Objekt sich nicht mehr erholt. Die Ergebnisse wurden statistisch ausgewertet, wobei sich ergab, daß die Streuungsbreite bei den zeitlosen Versuchen kleiner ist als bei der Bestimmung der Zeiten bis zum Eintritt einer Lähmung in verschiedenen Konzentrationen. Die Streuung wurde für Substanzen von verschiedener Narkosegeschwindigkeit auch bei Bestimmung der Grenzkonzentrationen verschieden gefunden, woraus geschlossen wird, daß die Streuung nicht allein vom Versuchsobjekt sondern auch vom Gift abhängig ist. — Die für eine Reihe von Narkoticis gefundenen Grenzkonzentrationen sind als Vergleichswerte in verschiedenen Tabellen zusammengestellt. — Bei Verwendung von Konzentrationen, die niedriger waren als solche Grenzkonzentrationen, trat eine reversible Verminderung der Erregbarkeit ein, was dem von Mansfeld (bei Bestimmung der Leitfähigkeit) gefundenen Alles-oder-Nichts-Gesetz der Narkose widerspricht. *Lendle.*

Yamamoto, T.: The influence of the seasonal fluctuation upon the resistence of animals against some poisons. (Der Einfluß der „Saisonschwankungen" auf die Giftempfindlichkeit von Versuchstieren.) (*Dermatol. clin., imp. univ., Kyoto.*) Acta dermat. (Kyoto) **12**, 361—383 u. engl. Zusammenfassung 384 (1928) [Japanisch].

Mäuse zeigten sich gegenüber bestimmten Pharmaka (geprüft wurden 3-nitro-4-oxyphenylarsinsäure, Morphin. hydrochl., Strychnin. nitric.) in der Mitte des Winters und im Früh- und Hochsommer am empfindlichsten, im Oktober und April dagegen widerstandsfähiger. Wenn die Tiere während der strengen Winterkälte in einem wärmeren Raum gehalten wurden, nahm ihre Widerstandsfähigkeit gegen die genannten Gifte zu (wie im April und Oktober); dasselbe trat bei den Sommermäusen ein, wenn sie kühl gehalten wurden. Ein Einblick in die Methodik war nicht möglich, da nur eine englische Zusammenfassung der japanisch geschriebenen Arbeit vorlag. *O. Geßner* (Marburg).

Calatroni, R.: Action du cyanure de potassium et de l'hyposulfite de sodium sur les têtards de Bufo marinus. (Die Wirkung des Cyankaliums und des Natriumsulfits auf Kaulquappen von Bufo marinus.) C. r. Soc. Biol. **99**, 2007 (1928).

Natriumhyposulfit ist nicht imstande, Kaulquappen gegen die Giftwirkung von KCN zu schützen. *F. Hildebrandt* (Gießen).

Duhig, J. V., and Gwen Jones: Haemotoxin of the venom of Synanceja horrida. (Das hämolytische Gift des Fisches Synanceja horrida.) (*Brisbane a. district laborat. of pathol., bacteriol. a. biochem., hosp. f. sick childr., Brisbane, Queensland.*) Austral. journ. of exp. biol. a. med. science Bd. **5**, Nr. 2, S. 173—179. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 711.

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zellen und Gewebe.

(Cytologie, allgemeine Histologie, Histopathologie.)

Salkind, S.: Zur Frage über die Wechselbeziehungen zwischen Zellen und Vitalfarben. (*Histol. Inst., I. Univ. Moskau.*) Protoplasma (Berl.) **6**, 321—331 (1929).

Um die Frage zu prüfen, wie die Zellen sich zu den in sie eindringenden Vitalfarbstoffen verhalten, bediente sich Salkind der Malpighischen Gefäße von Chironomus-

und Corethralarven. Besonders die letzteren eignen sich wegen ihrer fast völligen Durchsichtigkeit zu Untersuchungen über die Einzelheiten der Speicherung und Ausscheidung der Vitalfarbe in situ am intakten Exemplar. Es gelang bei Chironomus nicht, eine untere Grenze der Lösungskonzentration für die Farbstoffspeicherung in den Zellen des Darmes und der Malpighischen Gefäße zu finden, sogar bei 0,000075% traten noch sehr kleine aber deutliche Granula in den Malpighischen Gefäßen auf. Unbegrenzt langer Aufenthalt in ähnlichen Lösungen bei Corethralarven ergab dagegen auch nicht eine Spur von Farbenspeicherung. Dieser merkwürdige Unterschied war der Anlaß zu näherer Prüfung des Verhaltens der Corethralarven zum Neutralrot. Es zeigte sich folgendes Verhalten: Solange die Farbe in schwachen Konzentrationen genommen wird, ist die Darmzelle für die Einwirkung von Neutralrot verschlossen. Die Erreichung der Konzentrationsschwelle, wobei der „Verschlußmechanismus" der Zelle gestört wird, eröffnet der Farbe den Zutritt ins Zellinnere und ruft als erste Reaktion die Bildung der die Farbe auffangenden und „internierenden" Granula hervor. Falls die gebrauchte Konzentration nicht zu stark ist (0,01—0,1%) und die Einwirkung einige Stunden dauert, behält die Darmzelle die Fähigkeit, sich der Farbe zu entledigen, die dann in die Gewebsflüssigkeit übertritt, und ist dann zur Aufnahme neuer Farbenportionen aus dem Lumen wieder bereit. In der Gewebsflüssigkeit wird die Farbe entweder irgendwie zerstört oder wird von der Isolationsniere vom „ersten Typus", d. h. von den perikardialen Drüsen und teilweise von den Malpighischen Gefäßen aufgefangen, wo sie unbestimmt lange Zeit bleibt. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die beiden Modi, sich der Farbe zu entledigen, in Wirklichkeit vorkommen. Bei stärkerer Konzentration (0,25—0,5%) oder langer Einwirkung treten Erscheinungen auf, die der Verf. aus der toxischen Wirkung der Vitalfarbe erklärt. Zusammenfassend wird folgendes beobachtet und geschlossen: 1. Die Permeabilität der Zellen von zu 2 verschiedenen Familien gehörenden Mückenlarven weist enorme Unterschiede auf, indem sie im Verhältnis von 1:100 steht. Dies gilt für das Eindringen der Vitalfarben, für die Toxizitätsgrenze derselben und für die Narkose annähernd im gleichen Maße. 2. Für Neutralrot besteht ein bestimmter Schwellenwert (für Corethra), unterhalb dessen auch bei praktisch unbegrenztem Aufenthalte in der Farblösung keine Granula nachweisbar sind. Oberhalb dieses kritischen Wertes erfolgt die Anfärbung der Granula bei beliebiger nicht toxischer Konzentration mit annähernd gleicher Geschwindigkeit (in etwa 20 Minuten). 3. Es wird daher auf einen Sperrmechanismus der Zellen geschlossen, der erst überwunden werden muß. um die Zelle für die Farbstoffe permeabel zu machen. Jede Vitalfärbung deutet demnach nach seiner Ansicht auf eine Herabsetzung oder sogar eine Zerstörung der Widerstandsfähigkeit der Zellen hin.

Vonwiller (Zürich).

Guilliermond: Nouvelles remarques sur l'appareil de Golgi: L'appareil de Golgi dans les levures. (Neue Bemerkungen über den Golgi-Apparat: der Golgi-Apparat bei Hefen.) C. r. Acad. Sci. Paris **188**, 1003—1006 (1929).

Durch Behandlung von Hefen mit einer sehr verdünnten Lösung von Janusgrün läßt sich das Chondriom vital färben. Durch Zusatz einer Spur Neutralrot kann eine Doppelfärbung von Chondriom und Vakuom erhalten werden. Werden Hefen nach der Methode von Da Fano und Golgi (Silberimprägnation) behandelt, so läßt sich regelmäßig die Imprägnierung der intravakuolären Korpuskeln erzielen, welche dann tief schwarz erscheinen. Bei Pilzen ergeben dieselben Methoden ungleichmäßigere Resultate, aber man erhält doch reichlich schöne Präparate. Die Methoden der Osmiumimprägnierung (z. B. von Kolatchew), welche die Zoologen vorziehen, da sie gleichmäßigere Resultate geben, haben sich als unregelmäßiger erwiesen, aber doch sehr instruktive Resultate geliefert. Die mit Hilfe der verschiedenen Methoden vorgenommenen Untersuchungen an Hefen und Fadenpilzen haben mit großer Sicherheit ergeben, daß ein Golgi-Apparat unabhängig von Chondriom und Vakuom nicht existiert.

J. Kisser (Wien).

Tirelli, Mario: Modificazione del condrioma e del lacunoma nelle cellule intestinali di Gambusia holbrooki (Grd.) durante le diverse fasi dell'attività funzionale e durante il digiuno. (Veränderungen des Chondrioms und des Lacunoms in den Darmepithelzellen von Gambusia holbrooki [Grd.] während der verschiedenen Phasen der funktionellen Tätigkeit und während des Hungers.) (*Istit. di Anat. Comp., Univ., Roma e Staz. Bacol. Sperim., Univ., Padova.*) Arch. ital Anat. **26**, 417—453 (1929).

Je nach dem Tätigkeitszustand der Darmepithelzellen kann man verschiedene histologische Bilder beobachten: 1. Stadium der Ruhe: Das Chondriom besteht aus langen Chondriokonten, welche basal und distal dichte Ansammlungen bilden, während in der Gegend des Kerns spärliche Fäden zu sehen sind; einzelne Chondriokonten können sich durch die ganze Länge der Zelle erstrecken. 2. Stadium der Assimilation: Deutliche Intercellularlücken zwischen den Zellen, besonders zwischen den basalen Abschnitten, welche gelegentlich durch Intercellularbrücken verbunden erscheinen. Granuliertes Plasma; Chondriom in Form von zahlreichen, gleichartig über den ganzen Zelleib verteilten Granula. 3. Stadium der Rekonstitution: Das Chondriom ist spärlicher als in den beiden anderen Stadien; es besteht aus länglichen Körnchen oder kurzen Stäbchen, die aus dem Granula der Assimilationsphase entstehen und sich zu den Fadenformen des Ruhestadiums weiterentwickeln. In der Rekonstitutionsphase tritt das Lacunom auf, ja dieses Stadium ist dadurch geradezu charakterisiert. Das Lacunom besteht aus basal vom Kern gelegenen, mit hyalinem Inhalt gefüllten Vakuolen, welche keine Grenzmembran erkennen lassen und von einander immer gut abgegrenzt sind. Das Lacunom erscheint zuerst in den Zellen auf der Höhe der Falten. — Im Hungerzustand erfahren die Darmepithelzellen eine weitgehende Vakuolisierung ihres Plasmas, wodurch ein charakteristisches schaumiges Aussehen der Zellen zustande kommt. Das Chondriom zerfällt in sehr kleine Stückchen, welche sich vorzugsweise unter dem Bürstensaum und basal vom Kern ansammeln; in den Leberzellen kann man im Hungerstadium keine Zerstückelung der Chondriokonten, sondern nur eine quantitative Verminderung derselben beobachten. Da das Chondriom zu jeder Zeit in allen Zellen konstant vorkommt und entsprechend den Stoffwechselvorgängen in den Zellen sein Aussehen verändert, hält der Verf. das Chondriom für eine Struktur, die eine bedeutungsvolle Rolle im Zellstoffwechsel spielt und daher für das Leben der Zelle notwendig ist. Das Lacunom dagegen erscheint in seinem Auftreten an einen bestimmten funktionellen Moment gebunden; es ist daher mehr als Folge und nicht so sehr als Ursache für Zelltätigkeitserscheinungen zu werten; das Auftreten des Lacunoms ist vielleicht mit der in der Rekonstitutionsphase einsetzenden Wasseraufnahme in Beziehung zu bringen derart, daß die im Lacunom in Erscheinung tretenden hochgradig dispersen Kolloide ihr Wasser allmählich an die weniger dispersen Systeme (Plasma und Chondriom) abgeben, wodurch das Lacunom als solches unsichtbar wird. Zum Schlusse empfiehlt der Verf. für die Fixierung des Chondrioms schnelleindringende Flüssigkeiten (Formalin) in Verbindung mit einer langdauernden Nachchromierung; nur die Nachchromierung gewährt eine gute Konservierung der Strukturen. Die Osmiummischungen haben dem Verf. schlechte Resultate gegeben. *Max Clara* (Blumau b. Bozen).

Bucur, Emilia: Le cambium intrafasciculaire chez le Bowiea volubilis (Liliacée.) (Das intrafaszikuläre Cambium bei Bowiea volubilis [Liliaceae].) (*Laborat. d'Anat. et Physiol. végétales, Univ., Bucarest.*) Bull. Sect. sci. Acad. roum. **12**, 55—59 (1929).

Nach einer kurzen Übersicht über die bisher beschriebenen und bekannten Fälle von Vorkommen intrafaszikulärer Cambien bei monokotylen Pflanzen wird das von Verf. festgestellte Vorkommen bei Bowiea volubilis mitgeteilt und beschrieben und die Tätigkeit dieses Cambiums bei der Bildung der sekundären Zuwächse der Gefäßbündel an Hand reichlicher Abbildungen erörtert. *J. Kisser* (Wien).

Parker, George H.: What are neurofibrils? (Was sind Neurofibrillen?) (*Zool. Laborat., Harvard Univ., Boston.*) Amer. Naturalist **63**, 97—117 (1929).

Verf. liefert ein ziemlich eingehendes Referat über die Geschichte der Neuro-

fibrillen, über ihr morphologisches Verhalten, ihr Vorkommen und ihre Bedeutung. Den bisher geläufigen Theorien über die Funktion der Neurofibrillen fügt Verf. eine neue Hypothese hinzu, wonach die Fibrillen metabolische Einflüsse vom Kern auf das gesamte Neuron vermitteln sollen. In einem Anhang werden die Fibrillen bei einigen Ciliaten und in den Flimmerzellen von Mollusken zu den Neurofibrillen in eine Parallele gestellt. *Stöhr jun.* (Bonn).

Pekař, Josef: Über die Nervenendigungen in der Schnauze der Ratte. Bratislav. lék. Listy **9,** 190—209 u. dtsch. Zusammenfassung 60 (1929) [Tschechisch].

Der Verf. studierte die Nervenendigungen auf den behaarten Teilen der Schnauze von Mus decum. albinus mit einer Modifikation der Agduhrschen Silbermethode. Aus dem mächtigen subepithelialen Plexus treten einfache oder doppelte Nervenfasern in das Epithel (wo sie sich noch weiter verzweigen) senkrecht oder schräg zur Epitheloberfläche ein; sie können in scharfen Winkeln (gegen das subepitheliale Bindegewebe zu) umbiegen. An die Nervenfasern knüpfen sich stellenweise korbähnliche Nervenfasernetze an; diese Gebilde sowie eigentümliche feine Knötchen, welche sich an den baumartig verzweigten Nervenendigungen befinden, hält der Verf. für einen spezifischen sensorischen Apparat. Ob die Fasern bis in die Zelleiber der Epithelien hineintreten, bleibt unentschieden. *J. Florian* (Brünn).

Padoa, Emanuele: Di uno speciale tessuto paravertebrale nei delfinidi e delle sue differenze col grasso sottocutaneo. (Über ein besonderes paravertebrales Gewebe bei den Delphinen und über seine Unterschiede gegenüber dem subcutanen Fett.) (*Istit. di Anat. e Fisiol. Comp., Univ., Firenze.*) Arch. ital Anat **26,** 356—386 (1929).

Bei Phocaena und beim Delphin findet subpleural und subperitoneal ein besonderes, sehr gefäßreiches Fettgewebe, welches außer durch seinen Gefäßreichtum noch durch die geringere Größe seiner Fettzellen (gegenüber dem Unterhautfett) sowie durch den großen Gehalt an Histiocyten ausgezeichnet ist (im Unterhautfett werden Histiocyten sehr spärlich angetroffen). Die Untersuchung des paravertebralen und subperitonealen Fettgewebes zeigt des weiteren, daß das Vorkommen einer kontinuierlichen Plasmahülle um den Fetttropfen von dem Entwicklungsgrade der Fettblase abhängt, indem in den großen Fettblasen des subcutanen Fettpolsters eine derartige plasmatische Hülle nicht mehr existiert, weil hier die Fettzelle hochgradig atretisch sei. Bezüglich der funktionellen Bedeutung des paravertebralen Fettgewebes ergeben sich nach Meinung des Verf. folgende Möglichkeiten: 1. Thermoregulatorische Einrichtung; 2. Abflußbett, in welches das Blut während des Untertauchens abfließen kann, um den Druck auf die inneren Organe und Kreislaufstörungen abzufangen und auszugleichen und 3. Funktion als reticulo-endotheliales Organ. *Max Clara* (Blumau b. Bozen).

Aiko, F.: Study of erythrocytes of human fetus. (Über menschliche fetale Erythrocyten.) (*Gynecol. inst., imp. univ., Kyoto.*) Jap. J. Obstetr. **11,** 252—258 (1928).

I. Resistenz fetaler Erythrocyten. Gewachsene Erythrocyten aus der Nabelschnur haben eine maximale Resistenz von 0,24—0,36% Kochsalz, eine minimale von 0,56%. Gegen hypertonische Lösung beginnt die Lyse bei 5% und ist komplett bei 24%. Gewicht und Geschlecht des Fetus ist gleichgültig, aber je unreifer er ist, um so höher ist die Resistenz. Die fetalen Erythrocyten sind meist resistenter als die der Mutter, und es besteht hier meist ein Parallelismus. Besonders hoch ist die fetale Resistenz im Vergleich zur mütterlichen gegenüber Kalium- und Natrium-Sulfat. Gegen Saponin sind die mütterlichen Blutkörperchen resistenter als die des Fetus, aber die unreifer Feten resistenter als die von reifen. Die Wärmehämolyse fetaler Erythrocyten beginnt bei 50°, ist komplett bei 60°. Röntgenstrahlen bewirken keine unmittelbare Hämolyse, aber die Autolyse länger aufbewahrter Erythrocyten tritt nach Bestrahlung früher ein. II. Die Sauerstoffzehrung fetaler Erythrocyten. Eine solche ist bei den Feten und bei den Müttern nachweisbar, sowohl in Kochsalz wie in anderen Neutralsalzlösungen. Röntgen- und Radiumstrahlen beeinflussen die Sauerstoffzehrung nicht.

H. Simmel (Gera).°°

Ponder, Eric: On the supposed relation between surface area and haemoglobin content in the red cells of mammalia. (Über die angenommene Beziehung zwischen Oberfläche und Hämoglobingehalt der Säugetier-Erythrocyten.) (*Dep. of biol., New York univ., New York.*) J. of Physiol. **66**, 379—386 (1928).

Die Bürkersche Annahme, daß zwischen den genannten Größen eine konstante Beziehung bestünde, ist kürzlich von Emmons bestätigt worden. Grundsätzlich ist aber zu betonen, daß das Bestehen einer linearen Beziehung zwischen Oberfläche und Hämoglobingehalt beim Fehlen einer solchen zwischen Volumen und Hämoglobingehalt nicht ohne weiteres eine Verteilung des Hämoglobins an der Zelloberfläche beweist. Der Farbstoff könnte wohl auch im ganzen Blutkörperchen verteilt sein, wenn auch nicht überall in der gleichen Konzentration vorhanden. Aber es sind wesentliche Einwände technischer Art zu machen. Emmons mißt die Zellen in der Zählkammer; die Dicke dieses Objektträgers verhindert eine Beleuchtung mit genügend hoher numerischer Apertur. Infolgedessen sinkt auch das Auflösungsvermögen des Objektivs, und die Messungen werden ungenau. Jedenfalls hat E. wesentlich andere Meßwerte erhalten als Verf. Gegen die Werte von E. spricht auch seine Behauptung, die Erythrocyten von Mensch, Hund, Kaninchen und Katze hätten die gleiche Dicke (2 μ), während andere Autoren bei verschiedenen Säugetierspezies Zahlen zwischen 1,3 und 2,8 μ fanden. Übrigens ist die Berechnung der Zelloberfläche aus dem Durchmesser und der Dicke immer nur unter gewissen Hilfsmaßnahmen möglich; mehrere Formeln werden verwandt und geben verschiedene Resultate. Unter Benutzung der wahrscheinlichsten Werte läßt sich aber eine konstante Beziehung zwischen Zelloberfläche und Hämoglobingehalt nicht errechnen, die einzelnen Säugetierarten unterscheiden sich z. T. sehr erheblich, beim Elch z. B. wird ein mehr als doppelt so hoher Verhältniswert gefunden als z. B. bei einigen Affen. Auch die von Emmons behauptete konstante Beziehung zwischen Zellgröße und Zellzahl pro Kubikmillimeter ließ sich nicht bestätigen. *H. Simmel* (Gera).

Bianchini, Giuseppe: Il mesenchima ed i suoi derivati negli avvelenamenti cronici da metalli. (Das Verhalten des Mesenchyms und seiner Abkömmlinge bei chronischen Metallvergiftungen.) (*Istit. di med. leg., univ., Bari.*) Haematologica (Pavia) **10**, 33—60 (1929).

Bei langdauernder Behandlung von Kaninchen und Meerschweinchen mit Blei- und Kupfersalzen, mit Quecksilberdämpfen und mit Arsen wird das periphere Blutbild nicht in charakteristischer Weise verändert. Jede Intoxikation hat ein bestimmtes, ihr eigenes Blutbild zur Folge. Das reticuloendotheliale System zeigt je nach Art der Vergiftung mehr oder weniger große Veränderungen. Im allgemeinen findet sich eine Vermehrung des Syncytiums, außerdem eine Mobilisierung seiner Elemente mit darauffolgender Monocytose im strömenden Blut. Es läßt sich daraus schließen, daß auch die in die Organe in Lösung eingeführten Metalle in kolloidaler Form im Mesenchym fixiert werden. Das Mesenchym spielt folglich als Abwehrorgan eine wichtige Rolle, es reagiert stets mit einer durch Wasseraufnahme bedingten Vergrößerung seiner Oberfläche. *Werthemann* (Basel).

Einzellige.

(Cytologie.)

Robertson, Muriel: Life cycles in the protozoa. (Lebenszyklus bei den Protozoen.) (*Lister-Inst., London.*) Biol. Rev. Cambridge philos. Soc. **4**, 152—179 (1929).

In diesem kritischen Sammelreferat werden nur jene Lebenszyklen der Protozoen besprochen, von welchen auch unsere Zeit es annimmt, daß sie nicht Kombinationen vielleicht gar nicht zusammengehörenden Erscheinungen — sondern echte Lebensprozesse der Organismen darstellen. Auf Fehlerquellen und Irrtümer wird hingewiesen. — R. verweist auf die klassisch gewordenen Anschauungen G. Klebs, welcher bekanntlich in seinen Arbeiten auseinandergesetzt hat, daß der Ablauf des Lebenszyklus eines Organismus von 2 Faktoren beeinflußt wird, und zwar: 1. von der inneren Struktur und Selbstregulierung des Organismus selbst und 2. von den Reizen, welche von der Umwelt gegeben werden. Heute wird diese Auffassung bewußt oder unbewußt der Urheberschaft Klebs, allgemein anerkannt und die Untersuchungen werden von diesen 2 Leitmotiven bei ihrem Verlauf verfolgt. Dieser Auffassung Klebs sich bewußt anschließend, bespricht Robertson die Lebenszyklen der Protozoen, und

zwar: einige Flagellata von Sarcodina, die Heliozoen, die Ciliaten und Sporozoen. — Bei den Besprechungen wird zuerst der heute als richtig angenommene Lebenszyklus und die daran anschließenden Probleme behandelt, worauf eine Zusammenfassung mit Diskussion folgt und die diesbezügliche Literatur zusammengestellt wird von Maupas (1888) bis Dezember 1928. Im Texte sind an 10 Figurengruppen die besprochenen Zyklen skizzenhaft dargestellt. Als gutbekannte Zyklen von Flagellaten wird die Lebensgeschichte von Heteromita, Scytomonas, Helkesimasix, Polytoma und die Trypanosomen besprochen. Es wird betont, daß nur von sehr wenigen Flagellaten Sexualprozesse sichergestellt sind, nämlich: Scytomonas, Helkesimastix, Polytoma. Bei der Besprechung der Trypanosomen wird über ihre äußerst große Anpassungsfähigkeit, die Erblichkeit gewisser durch Chemikalien verursachte Modifikationen hervorgehoben. — Von Sarcodinen wird nur der Lebenszyklus von Heliozoen als einwandsfrei untersucht und bekannt betrachtet. Besprochen werden Actinophrys und Actinosphaerium und mit ihnen werden die Probleme der Chromosomen, der Reduktionsteilung und die relative Sexualität berührt. Eingehend werden Ciliaten behandelt. Als Hauptbeispiel dient Paramaecium caudatum, doch werden auch P. aurelia, P. polycaryum, P. calkinsi, sowie Colpidium, Didinium, Prorodon, Spathidium, Chilodon, Pleurotricha, Vorticella, Metopus, Uroleptus, Dallasia, Histrio, Blepharisma, Stylonychia, Glaucoma anläßlich der verschiedenen Probleme erwähnt. Als solche werden die Fragen des Idio- und Trophochromatins, die Amicronucleaten-Rassen, Endomyxis und dessen verschiedene Beurteilung (Unger — 1926 — unbekannte innere physiologische Faktoren, Beers, 1928: Reize der Umwelt) behandelt. R. verweist auf die Arbeit E. und M. Chattons, nach dessen Feststellungen Glaucoma scintillans durch die Konditionen der Ernährung und Zusammenstellung des Mediums in seinem Lebenszyklus — auch Konjugation und Nichtkonjugation — reguliert wird. Von Sporozoen werden Aggregata eberthi, Karylysus lacertae, Klossia heticis und Uroleptus lagidis mit Erwähnung einiger anderer Arten (Monocystis rostrata, Diplocystis schneideri) behandelt. Bei Aggregata wird die Frage des Kernbaues (Karyosom, ihr „Micronucleus" Dobell) und der haploide Lebenszyklus besprochen. Bei Gregarinen wird der Gegensatz in der Auffassung Dobell-Jamesons (nur die Zygote diploid) und Mulsow-Calkins-Bowling (die Reduktion ist vor der Gametenbildung) hervorgehoben und betont, daß diese beiden Arten der Zyklen bei Gregarinen vorkommen, welche einerseits bei Coccidien (Gametenreduktion), anderseits bei Aggregata und Karpolysus (Zygotenreduktion) bekannt geworden sind. In den Ergebnissen und Zusammenfassung wird die Mannigfaltigkeit der Zyklen betont und auf die Unlösbarkeit der Frage, ob Zyklen mit oder ohne Geschlechtsprozesse primitiver sein, verwiesen. Auch wird auf die verschiedenen Kombinationen der Generationen und auf das Vorkommen von Iso- und Oogamie verwiesen. Bei der Besprechung der experimentellen Arbeiten wird der Einfluß der Umwelt (Hartmann, Bělař, Woodruff, Jollos, Calkins, Spenzer) besprochen. Es werden die Streitfragen der Evolution der Syngamie (eine Art Eier die Polaritätsfrage, die Auffassung Bütschli-Schaudinn-Hartmanns, quantitative Verschiedenheit der männlichen resp. weiblichen Eigenschaften der Gameten, relative Sexualität, +- und — Typen der Isogameten) besprochen. Zur Beurteilung dieser Fragen werden die Arbeiten von Schreiber (1925) und Pascher (1916) über Volvocaceen hervorgehoben. Robertson betrachtet — mit Hertwig — die Syngamie als Kernregulationsprozeß, die Endomyxis als Schöpfungsmodus eines neuen Macronucleus. *Entz* (Utrecht).

Hartman, Ernest: The asexual cycle in Leucocytozoon anatis. (Der asexuelle Zyklus von Leucocytozoon anatis.) (*Dep. of Zool., Univ. of Illinois, Chicago a. Univ. of Michigan Biol. Stat., Ann Arbor.*) J. of Parasitol. **15,** 178—182 (1929).

Junge, nicht infizierte Enten wurden in Michigan am Biological Station im Jahre 1927 mit Leucocytozoon anatis (Sporozoa, Haemosporidia) infizierte Enten 10 Tage lang zusammengebracht und gehalten, während welcher Zeit sie täglich untersucht wurden, um die Dauer der einzelnen Stadien des Zyklus von L. a. bestimmen zu können. Die jüngsten Stadien wurden in jungen Erythrocyten gefunden, welche den Jugendstadien der Vogel-Malariaparasiten ähnlich sind. Merozoiten wurden nur einmal zwischen den tausenden durchgesehenen Präparaten gefunden. Der Diameter der Merozoiten ist ungefähr 1 μ, sie gleichen den Merozoiten von Plasmodium, doch sind sie kleiner, mit einem sehr kleinen, in mehrerer Hinsicht an Bakterienchromatin erinnernden Kern. Die jüngsten Gametocyten wurden gegen den 8. Tag gefunden. Aus der kritischen Übersicht früherer Beschreibungen erscheint es für Hartman für sehr wahrscheinlich, daß nur Coles und Wenyons Angaben sich als einwandfrei auf L. sich beziehende angesehen werden können, doch geben auch sie keine richtige Darstellung des Zyklus. Für H. ist es aus dem Experiment ersichtlich, daß der Parasit sich nicht leicht vermehrt, behält aber für längere Zeit den niedrigen Grad der Infektion (10, 12 und 1 Fall 15 Monate lang). Eine heftige Infektion macht die Enten immun, eine geringe nicht. *Entz.*

Russo, A.: Divisioni nucleari di categoria in „Cryptochilum echini Mps.". (Kernteilung der Kategorien bei „Cryptochilum echini" Mps.) Atti Accad. naz. Lincei **8**, 628—636 (1928).

Russo publizierte in mehreren Studien den Lebenszyklus von C. e. (parasitischer holotricher Ciliat in Echinodermen), worin verschiedenen „Wert" (Kategorien) repräsentierende Formen vorkommen (vgl. diese Ber. **2**, 350; **7**, 261). Diesmal teilt R. die Ergebnisse seiner Studien über Kernteilung dieser verschiedenen Kategorien mit. Er konstatiert, daß die Mikronuclei in den verschiedenen Kategorien sich anders verhalten: Neben solchen, welche sich mitotisch teilen, sind auch solche, welche sich amitotisch teilen. Die Kerne der verschiedenen Kategorien behalten ihren Kernteilungsmodus auch in diesem Falle, wenn sie als Wanderkerne bei der Konjugation in das Plasma von einem anderen Individuum — ein Individuum einer anderen Kategorie — also ein anderes Milieu kommen. Nach der Auffassung R. beweist dieses Verhalten, daß der Ablauf der Kernteilung von inneren Kernbedingungen und nicht vom Einfluß der Umwelt bestimmt wird, da die Kategorie des Kernindividuums sein Teilungsmodus, nicht aber die Umwelt es bestimmen. In der Arbeit sind an 5 Figuren die beschriebenen Teilungsarten veranschaulicht. *Entz* (Utrecht).

Krascheninnikow, Sergius: Zur Frage des lipoiden Excretionsapparates einiger Infusorienarten aus der Familie Ophryoscolecidae. (Epidinium ecaudatum Fior. forma ecaudatum Sharp., Eudiplodinium maggii Fior., Eudiplodinium sp.) Z. Zellforschg **8**, 470—483 (1929).

Bei den im Titel erwähnten Arten (Infusoria Oligotricha) besteht der Exkretionsapparat (contractile Vakuole) aus zwei Teilen: Apparatexternum (Hirschlers lipoide Membran), der durch Osmierung sichtbar wird, und Apparatinternum, der sich durch Osmiumsäure nicht schwärzt. Verf. schließt sich der Ansicht Nassonows an, daß der Exkretionsapparat der Protozoa als Homologon des Golgi-Apparates der Metazoenzelle zu rechnen ist. *Bj. Föyn* (Berlin-Dahlem).

Lynch, James E.: Studies on the ciliates from the intestine of strongylocentrotus. I. Entorhipidium gen. nov. (Untersuchungen an Ciliaten aus dem Darm von Str. I. Ent. Gen. nov.) Univ. California Publ. Zool. **33**, 27—56 (1929).

Entorhipidium wurde mit 4 Spezies in Str. purpuratus (Stimpson) gefunden. Der Körper hat die Gestalt eines Dreiecks mit einer Länge von 155—350 μ, Dicke bis $^1/_3$ der Länge. Das schmale Hinterende hat die Neigung, sich nach links zu wenden. Der stets offene, mit langen Cilien versehene Mund liegt 10—13% der Totallänge vom Vorderende entfernt, dorsal nach dem rechten Rand zu. Der Rücken ist konvex, der Bauch flach oder leicht konkav. Ventral sind die Cilien stärker. Am Vorderende liegt ein Frontallappen. Es sind mehrere Vakuolen, die wahrscheinlich zur Exkretion dienen, vorhanden. Ein Makronucleus sowie ein größerer oder 2—10 kleinere Mikronuclei sind vorhanden. Kontraktionen oder Metabolismus wurde nicht beobachtet. Die Tiere gleiten meist am Substrat entlang, selten schwimmen sie. Sie werden zur Familie der Chiliferidae, Trichostomina eingereiht. Es folgt die Beschreibung der 4 Spezies: echini, tenue, pilatum und multimicronucleatum. *Lechler* (Wien).

Vergleichende Morphologie.

Organographie der Pflanzen.

Kormophyten.

Vegetationsorgane.

Berckemeyer, Werner: Über kontraktile Umbelliferenwurzeln. Bot. Archiv **24**, 273—318 (1929).

Die Vorgänge, die sich bei der Wurzelkontraktion abspielen, wurden bei Heracleum sibiricum, Heracleum giganteum, Eryngium Bourgeati und Ferula glauca näher untersucht. Die Verkürzung ist durch Gewebespannungen

bedingt, die ihren Hauptsitz in einer vom Cambium etwas nach innen oder außen gerückten Zone haben. Eng begrenzte Zellareale oder „Nester", die in den meisten Fällen aus den Markstrahlen hervorgehen oder aus diesen benachbarten Zellen, sind bestrebt sich vornehmlich in radialer Richtung auszubreiten. Die längsverlaufenden Elemente aus derberen Zellzügen (Fasern, Gefäße, Harzgänge) setzen diesem Bestreben einen Widerstand entgegen und es erfolgt ein Verbiegen der Längsstränge, das sich in einer Verkürzung der Längsachse des ganzen Organs auswirkt. Außerdem sterben Gruppen von Parenchymzellen ab und ermöglichen dadurch die gegenseitige Verschiebung der Gewebe. Bei Heracleum sibiricum sind es vornehmlich die Markstrahlen des Phloems, die durch radiale Streckung (auf das 3—5fache ihrer ursprünglichen Länge) Gewebespannungen hervorrufen, die eine Zerklüftung und Verbiegung des Phloems und Xylems zur Folge haben. Die Harzgänge, die aus persistenten Strängen bestehen, werden nach außen verbogen und die Wurzeln unter Verbreiterung ihrer selbst verkürzt. Das ganze Gewebe wird eine gebogene und gefaltete Masse. Bei Heracleum giganteum beteiligen sich auch Längsstränge aus Phloem- und Xylemparenchym aktiv an den Kontraktionsvorgängen. Ferula glauca zeichnet sich durch sehr starkes Anschwellen der Holzparenchymzellen aus. Eryngium Bourgeati weist fast denselben Mechanismus auf wie Ferula, nur sind die Markstrahlen im Holzteil tätiger und außerdem werden in der Rinde Gewebespannungen durch „Nesterbildung" hervorgerufen. Bei den Wachstumsvorgängen in Markstrahlen, Phloemparenchym usw. erfolgt eine Abgabe von Körnchen aus dem Nucleolus, eine Erscheinung, die wohl mit der besonderen Aktivität der betr. Zellen in Zusammenhang steht. Die Arbeit wird durch zahlreiche Mikrophotographien und Zeichnungen ergänzt. *H. Bodmer-Schoch* (Schaffhausen).

Clausen: Oberirdische Pflanzenmasse und Wurzelgewicht. Fortschr. Landw. **4,** 277—280 (1929).

Das Verhältnis von unterirdischer zu oberirdischer Pflanzenmasse (das sog. relative Wurzelgewicht) variiert mit dem Alter der Pflanzen; außerdem wird es durch die physikalische und chemische Beschaffenheit des Bodens in weitgehendem Maße beeinflußt. Hafer zeigt vor dem Schossen unter- und oberhalb der Erde annähernd gleiche Gewichtsmengen. Später ändert sich das relative Wurzelgewicht, indem die oberirdischen Teile rascher an Gewicht zunehmen als die unteren. Gerste verhält sich ganz ähnlich. Düngung von Marschboden mit Blausand und Kalkmergel fördern die Entwicklung der oberirdischen Pflanzenmasse; das relative Wurzelgewicht nimmt um 10—15% ab. Auf Sandboden (mit Grunddüngung von Superphosphat oder Thomasmehl und Kainit bzw. Kaliumchlorid oder Kaliumsulfat) wurde bei Zusatz von Ammoniak oder Salpeter, im Vergleich zu den Kulturen im stickstoffarmen Boden, ein Mehrertrag an oberirdischen Pflanzenteilen von 100—200% erzielt, während sich die Wurzelmasse nur um 4—80% vermehrte; das relative Wurzelgewicht hatte sich also verkleinert. Im allgemeinen legen die Ergebnisse die Vermutung nahe, daß ein hohes relatives Wurzelgewicht darauf hinweist, daß der Boden düngungsbedürftig ist. Das Versuchsmaterial wurde in Glasgefäßen mit gesiebter Erde gezüchtet. Die Zahlenangaben beziehen sich auf reife Haferpflanzen. *H. Bodmer-Schoch* (Schaffhausen).

Schmid, Werner: Das anomale sekundäre Dickenwachstum der Amarantaceae. Vjschr. naturforsch. Ges. Zürich **73,** Beibl. 15, Festschr. Schinz, 542—553 (1928).

Schmid, Werner: Untersuchungen über den Bau der Wurzel und der Sproßachse der Amarantaceae. (*Botan. Museum, Univ. Zürich.*) Vjschr. naturforsch. Ges. Zürich **73,** 217—297 (1928).

Das anomale sekundäre Dickenwachstum der Amarantaceen erfolgt nach einem durchaus einheitlichen Typus, und zwar durch sukzessiv auftretende, zeitlich beschränkt tätige, extrafaszikulare Kambien. Es lassen sich 2 Fälle unterscheiden: 1. der primäre Perizykel zeigt gewellten Verlauf. Das erste extrafaszikulare Kambium baut sich in 2 Etappen aus interfaszikularem und über den Siebteilen der Bündel des Zentral-

zylinders entstandenen Kambienfragmenten auf. Die Sproßachse besitzt scheinbar normales sekundäres Dickenwachstum. 2. Der primäre Perizykel ist kreisförmig. Das erste extrafaszikulare Kambium baut sich nicht in Etappen auf. Die Sproßachse zeigt kein scheinbar normales sekundäres Dickenwachstum. Für beide Typen gibt Verf. Beispiele. In der Wurzel erfolgt das anomale sekundäre Dickenwachstum prinzipiell gleich wie im Stengel durch sukzessiv auftretende, zeitlich beschränkt tätige extrafaszikulare Kambien, die im primären Perikabium bzw. in von diesem abzuleitenden Gewebe ihren Ursprung nehmen. *Ossenbeck* (München).

Buchet, S.: La pseudo-tige des Psilotales. (Der Pseudostengel der Psilotales.) Bull. Soc. bot. France **75**, 928—929 (1928).

Verf. bestreitet die Angabe Bugnons (vgl. diese Ber. **10**, 712), daß die Achse der Psilotaceen und der Rhyniaceen dem Stengel der höheren Pflanzen homolog sei. Auf Grund seiner Untersuchung an Herbarmaterial von Psilotum complanatum und dem Studium der Arbeit von Kidston und Lang über Rhynia schließt Verf., daß es sich hier um Pseudostengel handelt. Psilotum zeigt ausgeprägte Dichotomie, wie sie bei Thallophyten auftritt. Bei Rhynia liegen die Verzweigungen in einer Ebene und können als linealische Blattgebilde eines Thallus aufgefaßt werden. *H. Bodmer-Schoch* (Schaffhausen).

Pool, D. J. W.: On the anatomy of araucarian wood. (Anatomie des Araucarienholzes.) Rec. Trav. bot. néerl. **25**, 484—620 (1929).

Untersuchungen zur Stammesgeschichte und den Verwandtschaftsverhältnissen der Koniferen mittels der vergleichenden Anatomie des Holzes. Gerade die Araucariaceen bieten ein wichtiges Material, da sie als die primitivste Familie der Koniferen angesehen werden. Untersucht wurden 8 Araucaria- und 2 Dammara-Spezies. Das sekundäre Xylem der Araucariaceen ähnelt stark dem der Cordaiteen. Beide haben Tüpfel in den Radialwänden der Fasertracheiden, ähnliche Struktur der Markstrahlen und Markstrahlzellen, beide haben im Holzkörper zerstreut Holzparenchymfasern. Das primäre Xylem der Araucariaceen ähnelt andererseits mehr dem der Abietineen. Beide haben wohlentwickelte behöfte Tüpfel in den Spiral- und Netztracheiden und es kommen aufrechte, unregelmäßig geformte Markstrahlzellen bei beiden im Bereich und in der Nähe des primären Xylems vor. Der Umfang des primären Xylems ist geringer als bei den Abietineen. Die Ähnlichkeit mit dem primären Xylem der Cordaiteen ist nur gering, da in diesem behöfte Tüpfel und die unregelmäßig geformten aufrechten Markstrahlzellen fehlen. Ferner ist das primäre Xylem der Cord. umfangreicher als das der Arauc. 81 Abbildungen anatomischer Details. *Kemmer* (Gießen).

Posthumus, O.: Einige Eigentümlichkeiten der Blattform bei Dipteris und bei andern noch lebenden oder fossilen Pflanzen. (*Botan. Inst., Univ. Groningen.*) Rec. Trav. bot. néerl. **25**, 241—292 (1929).

Verf. bringt eine ausführliche Beschreibung der Blätter der Dipteridaceen und Matoniaceen. Bezüglich Einzelheiten muß auf die Originalarbeit verwiesen werden. Die Ausführungen zeigen, daß die Unterschiede der Blattform zwischen Dipteridaceen und Matoniaceen nur scheinbar sind, tatsächlich ist das Blatt bei den beiden Familien auf dieselbe Weise aufgebaut. Weiter wird betont, daß diese Verhältnisse, die sich aus einfachen entwickelt haben, für ganze Familien nahezu charakteristisch sind und schon früh bei den dann bereits scharf umgrenzten Gruppen auftreten. Diese Differenzierung muß bei beiden Familien schon früh entstanden sein. Verf. betrachtet die Merkmale, in denen die beiden Familien übereinstimmen, als eine korrelative Gruppe. *Ossenbeck.*

Vergleichende Anatomie der Tiere.

Skelett.

Nauck, E. Th.: Das „Episternum" von Echidna. (*Anat. Anst., Univ. Marburg.*) Anat. Anz. **67**, 144—148 (1929).

Das „Episternum" von Echidna besteht im wesentlichen aus einem Hautknochen,

dem sich in einem bestimmten Entwicklungsstadium ein Knorpelelement, das Prosternum enge angelagert findet. Der Hautknochen umgreift später das Knorpelelement teilweise, und das Bindegewebe dazwischen erscheint weitgehend reduziert, so daß Nauck daraus schließt, daß diese Teile zur Verschmelzung kommen. Später verschmelzen mit diesem Verwachsungsprodukt noch die beiden Thoracalia, so daß das Episternum von Echidna durch Verschmelzung von 4 Elementen entsteht und damit den neuen Namen Os quaternarium verdienen würde. *H. v. Hayek* (Rostock).

Gillies, C. D.: The origin of the Os pisiforme. (Die Entstehung des Os pisiforme.) J. of Anat. **63**, 380—383 (1929).

Die Zahl der Centralia ist bei den Wirbeltieren sehr verschieden. Die höchste bekannte Zahl ist 3, wie man dies bei dem Embryo von Sphenodon, bei verschiedenen Theromorphen und bei Broomia findet. Diese Formen haben also 4 Elemente in der proximalen Reihe, 3 Centralia und 5 Elemente in der distalen Reihe. Es wird angenommen, daß das am weitesten ulnar gelegene proximale Element, das pisiforme ein verlagertes 4. ulnares Centrale sei. Danach hätte die primitive Hand folgende Zusammensetzung gehabt: 3 proximale Carpalia, 4 Centralia und 5 distale Carpalia, also aus 12 Elementen bestehend. Durch Verlagerung des einen Centrale zum Pisiforme, durch Verschwinden des anderen und durch Verwachsung zweier Distalia sei daraus der Carpus des Menschen entstanden. *H. v. Hayek* (Rostock).

Bugaew, I.: Über das Pharyngomandibulare der Knorpelganoiden. (*Inst. f. Vergleich. Anat., I. Staatsuniv. Moskau.*) Anat. Anz. **67**, 98—110 (1929).

Im Gegensatz zu der früheren Ansicht, daß Hyoid- und Mandibularbogen aus ursprünglich 2 Knorpeln entstanden sind, stehen die späteren, mehrfach erhobenen Befunde von Rudimenten eines Hypohyale, Pharyngohyale, Hypomandibulare und Pharyngomandibulare. Nach Untersuchungen mehrerer Autoren (1903 bis 1914) zerfielen Hyoid- und Mandibularbogen in die 4 Elemente: Pharyngo-, Epi-, Cerato- und Hypobranchiale. Verf. untersuchte daraufhin die bisher in dieser Richtung noch nicht bearbeiteten Knorpelganoiden, und fand (in Bestätigung der Befunde anderer russischer Autoren) eine Reihe von Knorpeln bei Acipenser Güldenstädti und A. stellatus; bei letzterem waren sie sehr unterschiedlich an Zahl und Größe. Es wird die Frage nach der Ursache der Verschiedenheiten aufgeworfen. Die Knorpel liegen in einem Strange, der vom Proc. palatobasalis lateralis zum Seitenrande des Palatoquadratum verläuft. An der letzteren Stelle zieht der Mandibularast des N. trigeminus entlang und biegt um diesen Strang herum. Um eine zufällige variable Bildung handelt es sich in dieser Knorpelreihe nicht. Wäre stets nur ein Knorpel vorhanden, so würde man ihn unbedenklich als Pharyngomandibulare betrachten, und seine Anwesenheit würde die Pharyngomandibulartheorie bestätigen. Das Variieren bedarf daher einer ergänzenden Erklärung. Gegen eine sekundäre Aufteilung eines ursprünglich einheitlichen Knorpels sprechen alle embryologischen Befunde, da selbst die einheitlichen Stücke vielfach noch aus Einzelteilen hervorgehen. Die Knorpel stimmen ihrer Lage nach mit dem Pharyngomandibulare von Pseudoscaphirhynchus und dem der Selachier in vielen Merkmalen und topographischen Beziehungen überein. Das Verhältnis der Knorpelkette zu den Facialis- und Trigeminusästen spricht gegen die Annahme, daß es sich um Elemente des Visceralskelettes handelt. Zu einer Entscheidung der Frage konnte Verf. nicht kommen. *Dabelow* (Kiel).

Sendulski, J. Ja.: Chirurgische Anatomie des Gesichtsnervenkanals. (*Chir. Klin., Univ. Rostov a. Don.*) Monatsschr. f. Ohrenheilk. u. Laryngo-Rhinol. Jg. **62**, H. 2, S. 175—203, H. 3, S. 280—302, H. 4, S. 426—463, H. 5, S. 512—543, H. 6, S. 704—716, H. 9, S. 1048—1064, H. 10, S. 1208—1226, H. 11, S. 1290—1308 u. H. 12, S. 1490 bis 1501. 1928.

Zur Bearbeitung dieser Frage wurde ein Untersuchungsmaterial von 280 Schläfenbeinen, und zwar 160 paarigen und 40 einzelnen, herangezogen. Ihrem Alter nach

setzen sie sich aus 10 Dezennien zusammen, auch embryonale Schläfenbeine wurden zum Studium verwendet. Die Schläfenbeine wurden zum größten Teil maceriert, bei einem kleineren Teil ist der Inhalt des G.N.K. und die Schleimhaut der Paukenhöhle erhalten worden. Die Präparate wurden in 5 Hauptserien geteilt: 1. Serie, hergestellt durch Entfernung der vorderen Wand des äußeren Gg. 2. Serie durch Sägedurchschnitte entlang des G.N.K. 3. Serie Eröffnung des G.N.K. von Warzenfortsatzzellen und Antrum aus. 4. Serie Horizontalschnitte. 5. Serie histologische Längs- und Querschnitte durch den G.N.K. Der Autor schließt aus seiner Arbeit folgendes: 1. Für die chirurgische Anatomie des G.N.K. ist seine Paukenhöhlen- und Warzenfortsatzpartie am wichtigsten. 2. Im Bereiche des Sinus tympani tritt der G.N.K. oft in innige Beziehungen zur Paukenhöhle und den Warzenfortsatzzellen. 3. Die Unterscheidung der Begriffe Attik und Aditus ist notwendig. 5. Die Varianten in den Beziehungen des Warzenabschnittes des G.N.K. zum Trommelfellring hängen in gleicher Weise von den Änderungen der Neigung des Trommelfellringes wie vom Verlaufe der angegebenen Partie des Kanals ab. 6. Aus der äußeren Form des Warzenfortsatzes läßt sich auf die Verlaufsrichtung des G.N.K. kein Schluß ziehen. 7. Die perifaciale Zone ist zum Verständnis der Pathologie des G.N.K. wichtig. Diese topographisch-anatomische Studie des G.N.K. veranlaßt den Autor, auch auf die in der Otochirurgie vorherrschenden Operationsmethoden und deren Gefährlichkeit für den G.N.K. einzugehen. Er kommt zum Schluß, daß die alleinige Eröffnung des Antrum gefährlicher ist, als die Stackesche Operation, letztere ist von allen Methoden zur Freilegung der Mittelohrräume für den N. facialis am harmlosesten. Die Spitzenresektion des Warzenfortsatzes ist für den G.N.K. nicht gleichgültig, man orientiert sich am besten nach dem Griffelfortsatz und der Incisura digastrica. Von den Methoden für die Freilegung des Bulbus venae jugularis sind für den G.N.K. am gefahrlosesten die, welche den Zugang zu seiner hinteren Wand bezwecken. Dieser Bedingung entspricht am besten die Grunertsche Operation. Die Freilegung des N. facialis kann unter Umständen, wegen der Verbindungen des G.N.K.-Inhaltes mit der knöchernen Wand des Kanales zu Funktionsstörungen durch Hämatome führen, weshalb Autor alle operativen Methoden, die den Nerven grundsätzlich freizulegen empfehlen, als nicht ungefährlich bezeichnet. Am Ende bespricht der Autor die Möglichkeiten einer topischen Diagnostik der Verletzungen des G.N.K. und kommt zum Schluß, daß diese oft erst während der Operation möglich ist.

Unterberger (Graz).

Tavares, Amandio: Le canal condylien postérieur chez l'homme. (Der Canalis condyloideus posterior beim Menschen.) (*Inst. d'Anat., Univ., Porto.*) C. r. Soc. Biol. **100**, 523—524 (1929).

An 560 Hinterhauptsbeinen wurde die Häufigkeit des Auftretens des Canalis condyloideus posterior und seine Beziehung zum Condylus untersucht. Der Kanal fehlte beiderseits in 38%, einseitig in 26% der untersuchten Fälle, dabei häufiger links als rechts (das Foramen jugulare ist links meist kleiner als rechts). Die Häufigkeit ist bei verschiedenen Rassen nicht gleich groß. Eine klare Beziehung des Vorhandenseins oder Fehlen des Kanals zur Ausdehnung des Condylus konnte nicht festgestellt werden. *H. v. Hayek* (Rostock).

Augier, M.: Sur les origines du métopisme. (Über die Ursachen des Metopismus.) (*Laborat. d'Anat., Fac. de Méd., Paris.*) L'Anthrop. **38**, 505—522 (1928).

Die Stirnnaht schließt sich gewöhnlich im 2. oder 3. Lebensjahr, bleibt sie erhalten, so sind 2 Arten von Metopismus zu unterscheiden: Bei der einen Art geht Metopismus einher mit einer Überentwicklung der Stirnpartie und ist Symptom für eine Überentwicklung der Stirnlappen, die mit einer gewissen Vergrößerung des Hirnvolumens verbunden ist, vielleicht auch für eine temporäre oder bleibende Hydrocephalie, die rein mechanisch den Verschluß der Stirnnaht verhindert. Die 2. Art von Metopismus geht nicht mit einer Überentwicklung der Stirnpartie einher und ist Ausdruck einer Insuffizienz oder krankhaften Verzögerung der Verknöcherung bei Infantilismus oder endokrinen Störungen. *K. Saller* (Göttingen).

Organe der Ernährung.

Kolmer, W.: Über „Nebenkerne" in Magendrüsen der Agame Stellio stellio. (*Morphol.-Physiol. Abt., Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Anat. Anz. **67,** 153—155 (1929).

In den Drüsenzellen der Pepsindrüsen der Eidechsenart Stellio stellio finden sich mit Eisenhämatoxylin schwärzbare Körperchen, welche gewöhnlich oval, unregelmäßig geformt oder auch rundlich und 2—3 μ groß sind; sie sind meist in der Einzahl, bei mehrkernigen Drüsenzellen kommen auch 2, in einkernigen ausnahmsweise mehrere, kleinere Körperchen vor. Charakteristischerweise liegen sie stets neben dem Kern oder zwischen diesem und der Basis der Zelle. Diese Körperchen, welche außer einer etwas dunkler gefärbten Oberflächenschicht keine weitere Struktur erkennen lassen, finden sich nur in den eigentlichen Drüsenzellen der Pepsindrüsen und konnten bei anderen Reptilien, mit Ausnahme einzelner Zellen der Magendrüsen von Phyllodactylus europ. nicht festgestellt werden. Für die Beurteilung dieser Körperchen kommen die gewöhnlichen Bildungen des Zytoplasmas, wie Centriolen, Sphären, plastosomale Bildungen, Binnenapparat nicht in Betracht. Vielmehr scheinen sie mit den sog. Nebenkernen in den Pankreasdrüsenzellen der Säuger übereinzustimmen. Ihre Deutung als parasitäre Einschlüsse ist unwahrscheinlich. *J. Lehner* (Wien).

Vialli, Maffo: Ricerche sull'intestino dei rettili. I. Il tratto ileociecocolico. (Untersuchungen über den Darm der Reptilien. I. Die Ileocaecalregion.) (*Istit. di Anat. e Fisiol. Comp., Univ., Pavia.*) Arch. ital. Anat. **26,** 454—492 (1929).

Der Autor gibt eine kurze Übersicht über die Literatur und beschreibt zuerst die morphologischen Verhältnisse, anschließend daran die mikroskopische Anatomie des Darmtraktes von Testudo, Emys, Tarentola, Agama, Uromastix, Anguis, Notopholis, Lacerta, Ophiops, Gongylus, Blanus, Coelopeltis, Zamenis, Tropidonotus und Vipera. Des genaueren wird die Ileocaecalregion beschrieben: die Klappe des Blinddarms wird in der Regel von einem Muskelring gebildet, der an der Schleimhaut 2 übereinander liegende Falten aufwirft; das Ileum tritt entweder in schräger Richtung oder normal auf die Achse des Kolons an den Enddarm heran, dementsprechend ändert sich die Stellung der Klappe. Diese besitzt an ihrer Oberfläche Schleimhautfalten, die als Fortsetzung der Längsfalten des Dünndarms anzusehen sind. Das Oberflächenepithel der Klappe ist größtenteils Dünndarmepithel, nur am Abhang der Falte gegen das Coecum bzw. Kolon setzt bereits Dickdarmepithel ein. Der Muskelring wird entweder von der Ringmuskulatur des Ileums, bei anderen auch von der des Kolons gebildet, Längsmuskelzüge können sich mit diesem Ring verflechten (Tarentola, Uromastix usw.). Selten zeigt sich am Caecum eine Verjüngung, durch die eine Unterteilung des Anhanges im Caecum und in eine Appendix auch schon bei den Reptilien vorbereitet erscheint. Bei vielen Reptilien ist in der Caecalschleimhaut bereits eine Anhäufung lymphoiden Gewebes zu finden, denen der Autor die Bedeutung von Follikeln zumißt. Die Homologie des Caecums bei Reptilien mit der fingerförmigen Drüse bei Selachiern scheint dem Verf. zweifelhaft, doch steht zur Zeit noch nicht fest, ob das Caecum der Reptilien vollständig dem der höheren Vertebraten gleichzusetzen ist. *Pernkopf* (Wien).

Goldner, Jacques: Le problème de la régénération de l'épithélium intestinal. (Das Problem der Regeneration des Darmepithels.) (*Laborat. d'Histol., Fac. de Méd., Lyon.*) Bull. Histol. appl. **6,** 79—95 (1929).

Bei Besprechung der Literatur weist der Autor darauf hin, daß dieses Problem noch nicht gelöst ist und daß den einzelnen Vorgängen dabei eine verschiedene Bedeutung beigemessen wird. Mitosen sind viel weniger häufig als man gewöhnlich glaubt und können für sich allein die Regeneration des Darmepithels nicht erklären. Die Entstehung von Riesenzellen ohne Mitosen beweist, daß es dabei noch einen unbekannten Faktor gibt. Hochdifferenzierte Zellen sind der Vermehrung unfähig und Mitosen kommen nur in Zellen vor, die ihren embryonalen Charakter bewahrt haben. Amitosen sind selten

und können den physiologischen Ersatz nicht erklären, sondern stellen nur einen Hilfsprozeß dar. Auch die gleitende Bewegung der Epithelzellen und die Umwandlung von Ersatzzellen können an verschiedenen Objekten verfolgt werden, bewirken aber für sich allein nicht die Regeneration des Darmepithels. Eingehend bespricht der Verf. die nur in russischer Sprache veröffentlichten Befunde von Zaéwloschine, die mit seinen eigenen Ergebnissen im wesentlichen übereinstimmen. Die geltende Hypothese, nach der der Ersatz der hochdifferenzierten Elemente in Nestern, wo die Zellen embryonalen Charakter besitzen, durch Mitose und Emporbewegung erfolgt, findet er zu einseitig. Die Annahme einer funktionellen Spaltung zwischen der formativen und der reproduktiven Potenz, wobei die spezifisch differenzierten Zellen die Fähigkeit, sich zu vermehren, verlieren, läßt unerklärt, warum die Zellen an bestimmten Stellen indifferent bleiben, und da diese embryonalen Zellen durch nichts als solche charakterisiert sind, erscheint es fraglich, ob sie wirklich existieren, zumal Mitosen auch in Objekten ohne Regenerationszellen vorkommen. Die Bewegung der Zellen, die eine spezifische Eigenschaft des Protoplasmas ist und besonders an Kulturen verfolgt werden kann, erklärt nicht, warum die Zellen an der Unterlage haften und aus den Krypten zwischen den intakt gebliebenen Zellen an den richtigen Platz gelangen. Für die physiologische Regeneration genügt dieser Vorgang, aber wenn die Menge der abgestorbenen Zellen gewisse Grenzen überschreitet, sind hierfür andere notwendig. Um dieses zu erforschen, führt der Verf. experimentell bei weißen Ratten eine Massenabstoßung des Darmepithels herbei, an der die Tiere nach kurzer Frist, längstens 1 Woche, zugrunde gehen. Da Silbernitrat und Galle sich als ungeeignet erwiesen, griff er zu purgativem Öl (Ricinus), das mit Salat nach vorhergehendem Hungern gern genommen wurde, doch ist die Reaktion verschieden und schwer zu berechnen. Das Lumen des Darmes ist danach oft ganz mit Schleimhautfetzen ausgefüllt, doch bleibt stellenweise das Epithel erhalten. Dabei hat er eine starke Reaktion des Bindegewebes festgestellt, das zahlreiche Histiocyten oder Wanderzellen enthält. Diese dringen auch in vermehrter Menge in das Epithel ein und gehen hier zugrunde. Das Epithel zeigt Mitosen, Amitosen und syncytiale Massen. Seine Kerne erfahren eine Fragmentation, doch können die Bruchstücke scheinbar wiederbelebt werden. Die Bilder sprechen für die von Guiyesse-Pélissier beschriebene Karyonanabiose, eine Wiederbelebung eines fremden Kernes durch ein anderes Protoplasma, wie dies physiologisch bei der Befruchtung mit dem Samenfadenkopf und experimentell bei der Bildung von Riesenzellen ohne Mitose und Amitose durch Eindringen polynucleärer in phagocytäre Zellen erfolgt, wo die Kerne sich durch das sehr aktive Protoplasma erneuern, was allerdings schwer zu verfolgen ist, aber auch bei Injektion von verdünntem Sperma in Organe festgestellt wurde. Als Begleiterscheinung einer solchen Karyonanabiose sieht der Verf. bei seinen Versuchen mit gewaltsamer Abstoßung des Darmepithels, daß das Protoplasma der Zellen seine normale Beschaffenheit behält, während der Kern zerstückelt und ausgestoßen wird, und daß bewegungsfähige Zellen aus dem Bindegewebe das Epithel durchsetzen, das sich als syncytiale Masse ohne Spur von direkter oder indirekter Teilung bei rascher Vermehrung der Kerne über das Bindegewebe ausbreitet. Manche Kerne zeigen eine Knospung, andere scheinen eine Wiederbelebung zu erfahren. Diese Vorgänge werden im einzelnen an der Hand von Zeichnungen genauer besprochen. Dabei ergeben sich verschiedene Fragen, deren Beantwortung vielleicht durch die beabsichtigten technischen Änderungen bei weiteren Versuchen ermöglicht werden wird. *V. Patzelt.*

Lambertini, Gastone: Studio comparativo sulla formazione dei villi. (Vergleichende Studien über die Bildung der Zotten.) (*Istit. di Istol. e Fisiol. Gen., Univ., Bologna.*) Arch. ital. Anat. **26**, 401—416 (1929).

Nach kurzer Berücksichtigung der Literatur widerlegt der Verf. an Hand von Untersuchungen, die an Embryonen von Rana, Cavia und Homo ausgeführt wurden, die verschiedenen Auffassungen, die sich auf die Morphogenese der Darmzotten beziehen. Nach des Autors Ansicht ist es vor allem die vielfältige Ausbildung der Darm-

drüsen und das gleichzeitige lokale Vorwachsen des Mesenchyms, welches zur ersten Anlage von Zotten führt. An der Spitze der Zotten zeigt sich eine eigentümliche Ordnung der Zellen, die durch die Fähigkeit der Zellen, sich in Reihen zu „bewegen", („dicobropismo") bedingt sein soll. Die Verschiedenartigkeit der Zotten, auch bei dem einzelnen Individuum, ist demnach auf die verschiedene Art der Ausbildung der Drüsenanlagen zurückzuführen. *Pernkopf* (Wien).

Gefäßsystem, Leibeshöhlen, blutbildende Organe.

Okamura, Chohnosuke: Über die Ganglienzellen in der Herzwand. (*Anat. Inst., Univ., Nagoya.*) Z. Anat. **89**, 344—366 (1929).

Verf. hat bei Amphibien, Fischen und Säugern mit der Methylenblau- und Golgi-Methode die Nervenverhältnisse des Herzens untersucht. Er beschreibt große sympathische Ganglienzellen von multipolarer Form in allen Schichten der Herzwand und vom Herzohr bis zur Kammerspitze sich erstreckend. Daneben wird noch ein 2. Typus, kleine Ganglienzellen, geschildert, die ebenfalls multipolar sind und die gleiche Ausbreitung erkennen lassen wie die erstgenannten Zellen. Schließlich finden sich noch bei allen Tieren in den verschiedenen Schichten der Herzwand vom Vorhofe bis zur Kammerspitze sensible Ganglienzellen, die sich durch eine Menge kurzer verästelter Dendriten auszeichnen. Große rundliche, ovale Gebilde werden für Vaguszellen erklärt; ihre Fortsätze verbinden sich stets mit denen der motorischen sympathischen Zellen. In 2 Anhängen wird noch über den Nervenapparat der Atrioventrikulargrenze sowie über den des Reizleitungssystems abgehandelt. In letzterem soll sich schon auf 20 μ Länge einer Muskelfaser eine Nervenzelle vorfinden, während im übrigen Myokard auf 80 μ Länge der Muskelfasern je eine Ganglienzelle zu beobachten ist. (Abbildungen und Beschreibung erwecken den Verdacht, als habe der Verf. seine Nervenstudien an Bindegewebe betrieben. D. Ref.) *Stöhr jr.* (Bonn).

Géraudel, E.: Le tractus myocardique: Les connexions du sinus, de l'oreillette et du ventricule. (Der Myokardschlauch: Die Verbindungen des Sinus, des Vorhofes und der Kammer.) Ann. Méd. **25**, 70—83 (1929).

Verf. betrachtet das Herz im Hinblick auf die Ergebnisse der Elektrokardiographie von physiologischem Standpunkte aus als zusammenhängenden Muskelschlauch und gibt einen kurzen Überblick über die Entwicklung und die Zusammensetzung dieses Organs. Die leitende Verbindung zwischen Sinus reuniens und Vorkammer liefert der 1907 von Keith und Flack zwischen Einmündung der Vena cava superior und rechtem Vorhof entdeckte, dem Myokard zuzurechnende Knoten (nœud sinoauriculaire, l'atrio-necteur). Die Reizleitung zwischen Vorhof und Ventrikel (ventriculonecteur) vermitteln das Hissche Bündel und der Tawarasche Knoten. *Ballowitz.*

Kampmeier, Otto F.: On the lymph flow of the human heart, with reference to the development of the channels and the first appearance, distribution, and physiology of their valves. (Über den Lymphstrom im menschlichen Herz mit besonderer Berücksichtigung der Entwicklung der Lymphbahnen, ihres ersten Auftretens, ihrer Verteilung und der Physiologie ihrer Klappen.) (*Dep. of anat., coll. of med., univ. of Illinois, Chicago.*) Amer. Heart J. **4**, 210—222 (1928).

Verf. untersucht die Entwicklung der Lymphgefäße und deren Klappen am Herzen des Menschen bei Embryonen von 30—105 mm Länge (Schnittserien). Am Ende des 2. Monates betreten 2 plexiforme Lymphbahnen die Herzbasis vom Mediastinum aus entlang den großen Arterien. Die eine, von den oberen Ausbreitungen des Milchbrustganges beginnend, führt entlang der Aorta ascendens in die zwischen beiden großen Schlagadern vorne gelegene Rinne, wächst dann entlang der rechten Kranzschlagader und ihren Ästen. Die andere, vom prätrachealen Lymphplexus beginnend, läuft hinten und links der Lungenschlagader entlang, um sich im weiteren Verlaufe der linken Coronararterie anzuschließen; beide Lymphwege stellen beim Erwachsenen die abführenden Gefäße vor. Im 3. Monate breitet sich ein subepikardialer Lymphplexus

auf die Peripherie des Herzens aus, an den Kammern stärker als an den Vorkammern, ebenso sind bereits von diesem Plexus aus Lymphgefäße in das Myokard entstanden, die dort einen Plexus bilden. Gegen den 4. Monat zu erscheinen die ersten Klappenanlagen im subepikardialen Lymphplexus. Die Lymphgefäße des Herzens entstehen nicht früher als diejenigen anderer Organe, etwa der Lunge, obwohl es viel früher seine Funktion und seinen Energiestoffwechsel aufnimmt. Klappen wurden im Kammergebiet sehr häufig gefunden, im Gebiet der Vorkammer äußerst selten; ebenso fehlten sie in der Tiefe des Herzfleisches. *W. Wirtinger* (Wien).

Yoffey, J. M.: A contribution to the study of the comparative histology and physiology of the spleen, with reference chiefly to its cellular constituents. I. In fishes. (Ein Beitrag zur vergleichenden Histologie und Physiologie der Milz und ihrer Zellbestandteile. I. Fische.) (*Dep. of Anat., Univ., Manchester.*) J. of Anat. **63**, 314 bis 344 (1929).

Verf. verwendet neben Paraffin- und Gefrierschnitten zur Untersuchung der Zellen in der Milz eine Ausstrichmethode, die er als „anatomischen Ausstrich" bezeichnet. Bei einem gewöhnlichen Ausstrich aus der Milz kommt es zur Verzerrung der einzelnen Zellen und natürlich zur vollständigen Aufhebung ihrer gegenseitigen Lagebeziehungen. Beim anatomischen Ausstrich wird ein Milzstückchen mit der glatten Schnittfläche an das Tragglas leicht angedrückt. Dadurch erhält man die Zellen in ihrer natürlichen Lage und Form und günstigenfalls in nur einfacher Schicht. Der anatomische Ausstrich ist also eigentlich mehr ein Abklatsch. Zur Untersuchung kamen Milzen verschiedener Knorpel- und Knochenfische und außerdem die Milz von einem Lurchfisch (Calamoichthys). Die Milz aller Fische besteht aus Pulpa und „lymphoidem Gewebe". Die Pulpa wird von einem Reticulum gebildet, in dem Blut strömt; das lymphoide Gewebe besteht im wesentlichen aus protoplasmaarmen Rundzellen. Die Kapsel ist sehr dünn, Balken fehlen vollkommen. Die Arterien teilen sich vor ihrer Endigung in 3—4 sehr dickwandige Capillaren. Es sind das die sog. Ellipsoide, die bei allen Fischen (mit Ausnahme der Dipnoer) vorkommen. Die Ellipsoide münden frei in die Pulpa und ebenso beginnen die Venen offen durch den Zusammenfluß mehrerer Maschenräume des Reticulums. Es besteht somit bei allen Fischen eine offene Blutbahn. Wahrscheinlich kommt den Ellipsoiden eine Bedeutung für die Zerstörung der roten Blutkörperchen und für die Entfernung von Fremdkörpern aus dem Blute zu. Man findet fast bei allen Fischen in ihrer Wandung Reste von Erythrocyten. Die Rundzellen des lymphoiden Gewebes sind die Mutterzellen aller Blutzellen, der Erythrocyten sowohl wie der Granulocyten. Es entspricht somit das lymphoide Gewebe der Fische nicht dem der Säugetiere. Die neugebildeten Blutzellen gelangen in die Pulpa und von hier direkt in die Blutbahn. *v. Schumacher* (Innsbruck).

Reissner, Hubert: Untersuchungen über die Form des Balkengerüstwerks der Milz bei einigen Haussäugetieren, sowie über die Verteilung von elastischem und kollagenem Bindegewebe und glatter Muskulatur in Kapsel und Trabekeln. (*Anat. Anst., Univ. München.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **16**, 598—626 (1929).

Außer an verschieden gefärbten Schnitten wurde das Gerüstwerk der Milz auch an Stückchen untersucht, die von Kaulquappen ausgefressen worden waren, eine Methode, die schon Hartmann zur Darstellung des Gerüstes der menschlichen Milz angewendet hat. Zur Untersuchung gelangten die Milz vom Rind, Pferd, Schwein, Schaf, Ziege, Hund, Katze, Meerschweinchen, Maus und Ratte. Menge und Verteilung des elastischen Gewebes und der Muskelfasern in Kapsel und Balken sind bei verschiedenen Tierarten bekanntlich außerordentlich wechselnd. Eine gewisse Gesetzmäßigkeit in der Ausbildung des Balkengerüstes ist nur insofern nachzuweisen, als die größeren, in den Balken gelegenen Gefäße zur Mitte der Milz ziehen und sich von hier aus weiter verästeln, und daß die zur Kapsel ziehenden Balken senkrecht zu ihr gerichtet sind. Infolge des letzteren Umstandes werden bei ungleichmäßigen Kontraktionen oder Erweiterungen der Milz einseitige Zerrungen der Milz und dadurch die Gefahr einer Zerreißung vermieden.

Eine ausgesprochene Schichtung der elastischen Fasernetze findet sich nur in den dickeren Kapseln größerer Milzen (Pferd, Rind, Ziege, Mensch). Eine Beziehung zwischen Größe der Milz und Menge der elastischen Fasern ist nicht nachzuweisen, ebensowenig ein Ersatz des elastischen Gewebes durch Muskelgewebe oder umgekehrt. Zum Verständnis der Bewegungsvorgänge der Milz genügt nicht der Nachweis von kontraktilem und elastischem Gewebe, sondern es müssen auch alle in der Pulpa und ihren Gefäßen gegebenen Strukturverhältnisse mit berücksichtigt werden.

v. Schumacher (Innsbruck).

Atmungssystem.

Pulikowsky, Nadine: Die respiratorischen Anpassungserscheinungen bei den Puppen der Simuliiden. II. Australasiatische Simuliiden. (*Zootom. Inst., Staatl. Univ. Leningrad.*) Z. Morph. u. Ökol. Tiere **13**, 655—664 (1929).

Erweiterung der früheren Untersuchungen an europäischen Simuliiden (Dipt.) durch Material aus Australien. Die morphologisch abweichenden „Puppenhörner" der australischen Arten sind nach dem gleichen Prinzip gebaut wie die cuticularen Kiemen der Art Simulium subornatum Edw. (I vgl. diese Ber. **4**, 551.)

H. v. Lengerken (Berlin).

Marcus, H.: Lungenstudie. VII. Über die Paarigkeit der Polypteridenglottis. (*Anat. Inst., Univ. München.*) Gegenbaurs Jb. **60**, 417—427 (1928).

Verf. vermutet, auf Grund der von ihm bearbeiteten 3 Polypteridenexemplare (Calamoichthys calab. und Polypterus bichir), die Lücken, die sich bislang noch in der Hypothese von der Lungen-Schwimmblasen-Homologie und der Ableitung der Lunge und Schwimmblase von den letzten Kiementaschen fühlbar machten, überbrücken zu können. Verf. hat bei den Polypteriden mit ihren paarigen aber asymmetrischen Luftsäcken und der unpaaren rechts gelegenen Glottis in der die Glottis umgebenden, zirkulären Muskelschicht einen vom Darm zur linken Lunge führenden Bindegewebszug gefunden, den er als Rudiment der obliterierten linken Glottis anspricht. Von hier aus schließt er auf eine paarige Lungenanlage. (Vgl. diese Ber. **9**, 573.)

Heiss (Königsberg in Pr.).

Simonetta, Bono: Ricerche embriologiche sulla cartilagine tiroide nell'uomo e in „ovis aries". (Embryologische Untersuchungen über den Schildknorpel beim Menschen und bei Ovis aries.) (*Clin. Oto-Rino-Laringoiatr. e Istit. di Anat. Umana Norm., Univ., Pisa.*) Valsalva **5**, 181—201 (1929).

Der Schildknorpel entwickelt sich sowohl beim Menschen wie bei Ovis aries aus 3 verschiedenen Anlagen (einer mittleren und zwei seitlichen). Die Anlagen der lateralen Platten sind schon bei menschlichen Keimlingen von 22 mm Länge fast zur Gänze verknorpelt; bei Ovis sind die ersten Spuren einer Verknorpelung bei 20 mm langen Keimlingen zu sehen, beim 27 mm langen Keimling sind in jedem Seitenteil 3 verschiedene Verknorpelungsherde deutlich zu erkennen. Beim Menschen ist zwischen die lateralen Platten die „intermediäre Platte" eingeschoben, so daß die beiden lateralen Platten sich in der ganzen Länge nie berühren; bei Ovis dagegen sind sie zuerst (noch beim 34 mm langen Keimling) zwar getrennt, verschmelzen aber dann (beim 47 mm langen Keimling) kranial und caudal von der intermediären Platte miteinander. — Die intermediäre Platte stellt weder beim Menschen noch beim Ovis eine Verknorpelung des vorderen Endes der Stimmbänder dar, wie Nicolas sowie Soulié und Bardier behaupten, sondern sie entwickelt sich in Zusammenhang mit den seitlichen Platten; wenn man für die seitlichen Platten eine Abstammung von Kiemenbogen annimmt, so kommt der intermediären Platte die Bedeutung einer wirklichen Kopula zu; die intermediäre Platte der höheren Säugetiere ist daher, wie schon Kallius und Edgeworth behauptet haben, der intermediären Platte des Thyreoidknorpels bei den Monotremen vollkommen homolog. Die intermediäre Platte des Menschen und von Ovis aries besitzt eine größere Ausdehnung, als bisher angenommen wurde; sie enthält

nämlich nicht nur einen unpaaren medianen Knorpelkern, sondern auch 2 kleinere Kerne, welche sich frühzeitig mit den Seitenplatten verbinden, während der mediane Kern länger seine Individualität bewahrt. Die intermediäre Platte des Schildknorpels beim erwachsenen Menschen stammt fast zur Gänze von der intermediären Platte des Embryos ab. Beim menschlichen Keimling von 35 mm Länge sind sowohl die beiden oberen Knorpelkerne wie auch der untere viel größere Kern gut zu erkennen; bei Ovis erscheinen die erstgenannten erst bei 39 mm langen Embryonen, während letzterer bereits bei 26 mm langen Embryonen deutlich erkennbar ist. *Max Clara* (Blumau).

Gertz, Hans: Über die Größe der Atmungsfläche der Lungen. (*Physiol. Laborat., Karolinen-Inst., Stockholm.*) Z. Biol. **88**, 172—182 (1928).

Die Fläche des alveolaren Lungenraumes wird aus dem mittleren Verhältnis zwischen Oberflächenareal und Volumen für die Gesamtgruppe der mikroskopischen Atmungsräume errechnet, wobei die Zahl der Alveolen eines Luftsäckchens als 15 angenommen wird. Bei Annahme eines Volumens des Atmungsraumes von etwa 3000 ccm beträgt der Flächeninhalt 48 qm. Als höchste und tiefste Werte werden schätzungsweise 60 und 40 qm angenommen. *R. Schoen* (Leipzig).

Vandendorpe, F.: La musculature du canal alvéolaire dans le poumon de l'enfant. (Die Muskulatur des Alveolarkanals in der kindlichen Lunge.) (*Laborat. d'Histol., Fac. de Méd., Lille.*) C. r. Soc. Biol. **100**, 657 (1929).

Verf. hatte Gelegenheit, die Lungen eines 2- und 3jährigen Kindes, die bei einem Unglücksfall ums Leben gekommen waren, zu untersuchen. Er stellt fest, daß im kindlichen Alter die Muskulatur des Alveolarkanäle ausgebreiteter und dichter ist und im Gegensatz zu seinen Befunden bei Erwachsenen an Kaliber nur langsam abnimmt. *Heiss* (Königsberg i. Pr.).

Seemann, Georg: Über den feineren Bau der Lungenalveole. Beitrag zur Frage des „respiratorischen Epithels". (*Path. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Beitr. path. Anat. **81**, 508—523 (1929).

Verf. hat in Anbetracht der lebhaften Meinungsverschiedenheiten, die heute noch über Natur und Fähigkeit der aktiven Zellelemente im Lungengewebe bestehen, nochmals zu diesen Fragen Stellung genommen. Während eine Gruppe Autoren die Aktivität der Alveolarepithelien hervorhebt und die alveolären Phagocyten als entodermale Abkömmlinge anspricht, stellen andere nicht weniger namhafte Forscher das Vorhandensein des Alveolarepithels in Abrede und verlegen alle aktiven Potenzen in das Lungenmesenchym. Die große Schwierigkeit, einwandfreie Bilder von der Struktur des Lungengewebes zu gewinnen, begünstigt die Gegensätzlichkeit der Lehrmeinungen. Verf. sucht durch Anwendung verfeinerter Methoden die Strukturfrage zu klären. Er versilbert frisches Lungengewebe durch intratracheale und intrabronchiale Einführung von Silbernitrat. Ergänzend wendet er noch intravasculäre Silbernitratinjektion sowie farbige Injektion des Capillarnetzes an. Seine Untersuchungen gliedert er in die folgenden 4 Gruppen: Bronchogene Versilberung, Intravasculäre Versilberung; Darstellung der Reticulärfasern; embryogenetische Untersuchungen. Auf den bronchogenen Versilberungsbildern sieht Verf. die Alveolenauskleidung gegeben in einer Schichte diskontinuierlich gelagerter Epithelzellen, die gruppenweise angeordnet sind. In den Bronchioli respiratorii liegen die Zellgruppen dichter und gehen allmählich in das kontinuierliche Epithel der Bronchien über. Zwischen und unter diesen Zellgruppen liegt eine homogene Alveolarmembran, die von dem Capillarsystem unabhängig ist. Die bronchogene Versilberung schwärzt lediglich die Alveolarepithelien, das Mesenchym kann nur durch intravasculäre Versilberung dargestellt werden. Verf. führt dieses Ergebnis als Beweis für den epithelialen Charakter der Alveolenauskleidung an und setzt es in Gegensatz zur Histiocytentheorie. Desgleichen deutet er die entwicklungsgeschichtliche Tatsache, daß das ursprünglich gleichmäßige, kubische Epithel der embryonalen Lunge im Verlaufe der Entwicklung immer flacher wird und schließlich den geschlossenen Zusammenhang aufgibt, auch im Sinne der epithelialen Theorie. Die „kernlosen

Platten", nach Kölliker die zweite Komponente des respiratorischen Epithels, erscheinen im Versilberungsbilde als so unregelmäßige Gebilde, daß Verf. ihren cellulären Charakter nicht anerkennen kann. Die Diskontinuität des Alveolarepithels und die Befunde der experimentellen Reizversuche, bei denen eine starke hyperplastische Reaktion des Alveolarepithels auftritt, lassen Verf. vermuten, daß der Gasaustausch ohne Vermittlung der „respiratorischen Zellen" sich vollzieht, und daß das Alveolarepithel ein besonders differenziertes Abwehrelement zur Beseitigung exogener und endogener Schädigungen ist. *Heiss* (Königsberg i. Pr.).

Policard, A., et S. Doubrow: Sur les mécanismes qui interviennent dans la fixation des poussières minérales. (Über die Faktoren, die für das Festhaften des Mineralstaubes in der Lunge maßgebend sind.) Presse méd. **1929 I,** 337—339.

Die Grundprobleme der pathologischen Anatomie der Pneumokoniosen umfassen einerseits den Ort und die Art des Haftenbleibens von Staub im Lungengewebe, andererseits die Reaktionen, die dadurch im Gewebe ausgelöst werden. Die Verff. behandeln die erste Fragestellung. Sie beobachten: 1. Das Verhalten der in der Atemluft suspendierten Staubteilchen; 2. Ort und Modus der Befestigung der Staubteilchen an der Wand der Bronchien und Alveolen; 3. Art des Eindringens und des allmählichen Vorrückens im Inneren des Lungengewebes. Die außerordentlich anregende, auf ausgezeichnete Beobachtungen aufgebaute Studie bringt eine Fülle von Einzeltatsachen, die sich im Referat nicht zusammenfassen lassen, sondern Einsichtnahme in den Originalaufsatz verlangen. *Heiss* (Königsberg i. Pr.).

Nervensystem, Zentren.

Cords, Elisabeth: Die Kopfnerven der Petromyzonten. (Untersuchungen an Petromyzon marinus.) Z. Anat. **89,** 201—249 (1929).

Als Hauptergebnisse der Arbeit sind mit der Verf. folgende Punkte hervorzuheben. Die Ganglien des Trigeminus, Glossopharyngeus und Vagus liegen wie die Spinalganglien außerhalb der Skelett- bzw. Bindegewebsumhüllung des Zentralnervensystems. Nur der Facialis bildet sein Ganglion innerhalb der Ohrkapsel. Der Oculomotorius tritt durch ein eigenes Foramen aus; er versorgt die Mm. rectus sup. rectus ant. und obliquus ant. Der Trochlearis versorgt den M. obliquus post. Der Abducens geht zu den Mm. rectus post. und rectus inf. Trochlearis, Trigeminus und Abducens gehen gemeinsam durch das Foramen prooticum. Trigeminus und Facialis verlassen deutlich getrennt das Cavum cranii; der Facialis passiert die Ohrkapsel. Facialis und Acusticus bilden gemeinsam ein Ganglion acustico-faciale in der Ohrkapsel. Das Ganglion hypoticum, dem der Facialis eng angelagert ist, gehört wahrscheinlich zum Seitennervensystem. Ein Ganglion ciliare konnte nicht gefunden werden. Die Vagusgruppe besteht nur aus den Nervi glossopharyngeus und vagus. Ein N. accessorius fehlt. Glossopharyngeus und Vagus treten durch das Foramen metoticum zwischen Schädel und erstem Wirbelbogen. Gemeinsam mit diesen verläßt auch der caudale Teil des Lateralissystems das Zentralorgan. Das Verbreitungsgebiet des Vagus ist auf den Kiemendarm beschränkt; ein Ramus intestinalis fehlt. Die 3 vordersten Spinalnerven sind als spinooccipitale Nerven zu bezeichnen. Sie unterscheiden sich von den caudal ihnen folgenden Spinalnerven nur durch ihren Verlauf oral zur Reihe der Kiemenöffnungen und durch das Ausbleiben einer Verbindung mit dem Vagusstamm. Die ventralen sowie die dorsalen Spinalnervenwurzeln 4—14 verbinden sich durch ihre Rami ventrales mit dem von ihnen gekreuzten Stamm des Vagus nur temporär; es ist anzunehmen, daß sie weiterhin den rückläufigen Plexus brachialis bilden. Das System der Lateralnerven wird im vorderen Kopfgebiet durch das dem Facialis angeschlossene Ganglion hypoticum und die von ihm ausgehenden Rami anastomitici zum Maxillo-mandibularis, sowie von Recurrens und dem Ramus buccalis gebildet. Sein hinterer Teil wird vom Nervus lateralis dargestellt. Dieser ist in der Einzahl vorhanden. Der sonst häufig vorkommende 2. Stamm ist wohl dem Vagus einverleibt

und wird von ihm im weiteren Verlauf an die Spinalnerven 4—14 wieder abgegeben. Die Stämme des Trigeminus, Facialis, Glossopharyngeus und Vagus, sowie der Plexus cervicalis sind typische gemischte Nerven. Es folgen Bemerkungen über die systematische Stellung der Petromyzonten in der Wirbeltierreihe. *H. Boenig* (Berlin).

Ten Cate, J.: Die segmentale Innervation der Haut bei Salamandra maculosa. (*Physiol. Inst., Univ. Amsterdam.*) Arch. néerl. Physiol. **14**, 26—70 (1929).

Als Voruntersuchung hat Verf. die Reaktionen auf Hautreizung an normalen Tieren beobachtet. Die Ausbreitung der Dermatome bestimmte er großenteils nach der Sherringtonschen Methode. Zur Isolierung einer dorsalen Wurzel wurden kranial- und caudalwärts je 3 Wurzeln durchgeschnitten. Dann wurden die Grenzen der unempfindlichen Zone festgestellt. Die sensiblen Nerven verlaufen zuerst an den Säpten, welche die schon äußerlich kenntlichen Myomeren trennen und verbreiten sich kranialwärts über die Breite eines Myomers, caudalwärts etwas weniger weit, so daß ein Rumpfdermatom fast so breit ist als 2 Myomeren. Die gegenseitige Überdeckung der Dermatome wurde berechnet. Die bekannte Verschiebung der Dermatome auf die Extremitäten ziegte sich auch hier. *P. J. van der Feen jr.* (Domburg).

Castro, F. de: Über die Struktur und Innervation des Glomus caroticum beim Menschen und bei den Säugetieren. Anatomisch-experimentelle Untersuchungen. (*Inst. Cajal, Univ. Madrid.*) Z. Anat. **89**, 250—265 (1929).

Die Arbeit faßt die Ergebnisse einer 1926/1927 in: Trav. du Lab. des Recherches Biol. de L'université de Madrid **24**, erschienenen zusammen und nimmt gegenüber der in diesen Berichten (**8**, 500) referierten Arbeit von Riegele Priorität in Anspruch. Verf. begnügte sich nicht mit Untersuchungen über die Struktur und Innervation des Glomus caroticum beim Menschen, sondern dehnte seine Beobachtungen auch auf Maus, Kaninchen, Hund und Katze aus. Es wurde sowohl die Struktur und Cytologie der Glomuszellen als auch ihre Innervation untersucht auf 2 Wegen: 1. durch unmittelbare anatomische Beobachtungen (Maus, Ratte), indem die ganze Verlaufstrecke der Nervenfasern von der Abzweigungstelle aus dem Nervus glossopharyngeus bis zu ihrer Endigung im Glomus caroticum verfolgt wurde. Diese Fasern werden unter dem Namen „Nervus intercaroticus" zusammengefaßt und sind nichts anderes als der Sinusnerv" von H. E. Hering. 2. Mit Hilfe von Experimenten (Katze, Hund), indem nach Unterscheidung des Nervus glosso pharyngeus oder nach beiderseitiger Exstirpation des cervicalen sympathischen Grenzstranges die Innervation des Organs mit moderner Imprägnationsmethode studiert wurde. — Die Gandula intercarotica ist von einem weitmaschigen Nervengeflecht, vom „Plexus periglandularis", umhüllt. An seiner Bildung beteiligen sich die äußeren Äste des Ganglion cervicale superius, der Nervus N. intercaroticus insgesamt, ein Ast des Glossopharyngeus und einige dünne Zweige des R. pharyngeus vagi. Aus diesem Geflecht dringen großenteils markhaltige Fasern in die Drüse ein und bilden einen „Plexus interstitialis". Marklose Fasern dieses Geflechtes entstehen durch kollaterale Abzweigung der Markfasern. Aus dem Plexus interstitialis entspringen Bündel von markhaltigen oder marklosen Fasern, welche die Zellglomeruli umgeben („Plexus periglomerularis"). Seine im allgemeinen marklosen Fasern erreichen nach mehreren Verästelungen das Drüsenparenchym, wobei sie entweder die Blutgefäße begleiten oder den Bindegewebsbalken entlang laufen. Die inneren Nervenelemente eines Glomerulus bilden insgesamt ein neues Geflecht, den „Plexus interglomerularis", dessen feine Fasern an netz-, spindelförmigen oder dreieckigen Anschwellungen feinste Fäserchen abgeben. Diese Fäserchen dringen zwischen die Glomeruszellen hinein, schmiegen sich den Zellen eng an und endigen mittels eines ringartigen Gebildes oder einer netzigen Keule epilemmal. Eine Zelle kann zugleich mehrere Endigungen besitzen. In den periglandulären und interstitialen Geflechten finden sich bei verschiedenen Tieren vereinzelt oder zusammengelagert sympathische Elemente. In den Carotisästen des Ganglions cervicale superius zum Plexus caroticus finden sich kleine bis mittel-

große, multipolare, autonome Ganglienzellen. Die präganglionären Fasern dieser Zellen sind entweder bulbärer Herkunft und entspringen vom N. IX oder spinaler Abstammung durch Vermittlung des Ganglions cervicale superius. Die Axone dieser Ganglienzellen innervieren die Gefäße der Drüse und der umgebenden Region. Beim Menschen kommen im Plexus interstitialis und um die Glomeruli herum sympathische Zellen nicht vor. Die Carotisdrüse erhält vom sympathischen Grenzstrang keine Innervation. Die sympathischen Fasern des Ganglion cervicalis superius kreuzen nur bzw. formieren den Plexus glandularis. Wenn der Halssympathicus durchtrennt wird, erleidet die Anzahl der markhaltigen und marklosen Nervenfasern keine Veränderung. Hingegen sind die sympathischen Anteile des Plexus periglandularis sowie auch die Rami carotici des Ganglions cervicale degeneriert. Die marklosen Fasern des inneren Drüsengeflechtes und ihre Endigungen stammen als kollaterale bzw. terminale Nervenfädchen von markhaltigen Fasern aus dem autonomen Anteil des Nervus glossopharyngeus. Diese Fasern zweigen aus dem Stamm des Nervus glossopharyngeus am Halse als mächtiges Bündel ab („Nervus intercaroticus"). — Von der Adventitia der Carotis interna und von den Drüsengefäßen ziehen dicke zentripetale Fasern zum Nervus pharyngeus. Sie bilden ein Depressorensystem, welches, dem Vagus untergeordnet, vielleicht zur Regulierung des Blutdruckes im Gehirn dient. — In der Carotisdrüse des Menschen und normaler Tiere zeigt sich keine echte Henlesche Phaeochromreaktion: ihre Zellen reduzieren das Kaliumbichromat nicht. Auch nach Durchschneidung des Glosso pharyngeus reduzieren die entnervten Zellen nicht stärker. Die Plastosomen der Drüsenzellen haben die Form einzelner Körner oder kurzer Stäbchen. Die kleinen Zellen sind plastosomenreich, die großen enthalten in ihrem wabigen Zelleib meist wenige. Der Binnenapparat ist ziemlich gut entwickelt und befindet sich in der Nähe des Kernes im protoplasmatischen Pol, welcher gegen das Blutgefäß gerichtet ist. Lipoide können manchmal in Form von zahlreichen feinen Körnchen in der menschlichen Carotisdrüse nachgewiesen werden. Bei Tieren, die einige Tage nach Durchschneidung des Nervus glossopharyngeus getötet wurden, hatten die Plastosomen erheblich abgenommen, die lipoiden Substanzen dagegen stark zu. (Vgl. diese Ber. **6,** 488.) *v. Lanz* (München.)

Bychowsky, Ginda: Zur Frage der Homologie des S. coronalis canidae und des S. centralis der Primaten. Über die Grenze zwischen den motorischen und sensorischen Feldern bei den Caniden. (*Anat.-Histol. u. Physiol. Abt., Inst. f. d. Erforsch. d. Höheren Nerventätigkeit, Moskau.*) Z. Anat. **89,** 367—386 (1929).

Durch sehr sorgfältige cytoarchitektonische Untersuchung unter darauffolgender Methode der bedingten Reflexe wurde festgestellt, daß der Sulc. coronalis beim Hundegeschlechte das Homologon des Sulc. centralis der Primaten darstellt. 15 sehr gute Abbildungen von Nissl-Präparaten sind der Arbeit angeschlossen. *Dexler* (Prag).

Ariëns Kappers, C. U.: Die Furchen auf den Lobi frontales des Pithecanthropus erectus Dubois verglichen mit denen des Neanderthalmenschen, Homo recens und Schimpansen. Versl. Akad. Wetensch. Amsterd., Afd. Natuurk. **37,** 924—936 (1928) [Holländisch].

Eine mit minutiöser Sorgfalt ausgeführte vergleichende Untersuchung der Stirnlappenfurchung bei Pithecantropus erectus Dubois, dem Neandertal-Menschen, Homo recens und Schimpansen bzw. Gibbon ergab eine ganze Reihe wertvoller Hinweise auf die Stellung des erstgenannten Gehirns in der phylogenetischen Stufenfolge. Von diesen seien im folgenden nur die wichtigsten aufgezählt. Der Verf. unterscheidet an der konvexen Fläche des Stirnlappens bei Pithecanthropus 12 Furchen mit zahlreichen Abzweigungen bzw. Nebenfurchen und benennt sie von ventral und caudal nach dorsal und frontal mit den Ziffern 1—11, während 12 die caudal-basale Grenze bildet. Furche 1 ist eine schon vor Jahren vom Verf. als „Sulcus subfrontalis" beschriebene Vertiefung am frontoorbitalen Rande der 3. Stirnwindung (nicht zu verwechseln mit Eberstellers „Sulc. subfrontalis", der dem „Sulcus calloso-marginalis" entspricht). Um diesen Sulc. 1 legt sich dorso-caudal eine als „Operculum orbitale" bezeichnete Windung,

deren obere Grenze eine Furche 2 bildet, die dorsal von einer aus 3 Teilen (3, 4, 5 mit Nebenästen) bestehenden Furche bogenförmig umgeben wird. Diese entspricht etwa dem Sulcus frontalis inferior des Menschengehirns. Eine transversale Furche 6 verbindet diese Bogenfurche mit einer dorsalen Parallelfurche 7 mit mehreren Zweigen (= Sulcus frontalis medius). Vor Furche 6 liegt eine nur links deutliche kleine isolierte Vertiefung 8. Ein dorsaler Zweig 7b verbindet 7 mit 11 (11 a, b, c), etwa = Sulcus frontalis superior. In frontaler und ventraler Fortsetzung von 7 zieht die Furche 9 zur Basis des Frontalhirns, während Furche 10 den Sulcus 11 zur Basis des Frontalpols hin verlängert. Eine markante Differenz zwischen der Furchung des rechten und linken Stirnlappens besteht nicht, unbedeutende Abweichungen in Lage, Größe und Form werden näher beschrieben. Die Furchen 9 und 10 können auch an der Orbitalfläche der Stirnlappen noch nachgewiesen werden, ebenso der Sulcus subfrontalis (1). Beim Vergleich mit dem Düsseldorfer Neandertal-Schädelabguß ergaben sich nun wesentliche Übereinstimmungen in der Stirnlappenfurchung, namentlich in der Form und Lage der Furchen 5, 6 und 7, aber auch 1 und 9. Furche 4 ist beim Neandertal-Schädel, ebenso beim Schädel vom La Chapelle- und La Quina-Menschen stärker entwickelt durch Ausbildung eines Ramus anterior sulcus frontalis inferioris, dadurch engeren Anschluß an die Verhältnisse beim Homo recens gewinnend. Zum Vergleich mit dem letzteren benutzte der Verf. den Hirnabguß von Mazzoti, während beim Neandertaler, La Chapelle-, La Chine-Menschen und Dubois' Pithecanthropus lediglich Schädelausgüsse zur Verfügung stehen. Beim Homo recens erweitert sich die Furche 1 vielfach zu einer „Fissura subfrontalis", die Furche 2, welche das Operculum orbitale dorsal begrenzt, teilt sich in eine Furche 2a und 2b (letztere = Ramus anterior fossae Sylvii grenzt das Opercul. orbit. von einem Operculum frontale ab). Die Oberfläche des Opercul. frontale wird vergrößert durch die „Fissura axialis operculi frontalis" (nicht zu verwechseln mit der „Fissura axialis operculi orbitalis" = Furche 3). Die Furche 4 = S. front. inf. ist bei rezenten Menschen stark verlängert und sendet einen Nebenast als „Fissura diagonalis" hinter das frontale Operculum. Die Furche 2 des Pithecanthropus entspricht dem Ramus anterior fossae Sylvii des Homo recens, die Furche 12 einem auch beim Schimpansen und beim Menschen nicht selten angetroffenen „Sulcus subcentralis". Furche 5 des Pithecanthropus entspricht dem S. praecentralis inferior des Homo recens, 9 dem S. fronto-marginalis, 7 dem S. frontalis medius, 11 dem S. frontalis superior, dessen frontales Ende ähnlich wie beim Pithecanthropus von einem vorderen Zweig des S. 7 bogenförmig umgeben ist. Verbindungen zwischen 7 und 11 bestehen sowohl bei Pith. wie beim Neandertaler und beim Homo recens. Zwischen der Furchung dieser drei Gehirne finden demnach vielfach Übergänge statt, daneben gibt es aber wesentliche Differenzen (z. B. starke Ausbildung des Operculum frontale beim Homo recens, Vergrößerung des Bogens des Frontalis inferior und des Gebietes dorsal von 4, zwischen 7c, 7 und 5). Das Operculum frontale und das frontal davon gelegene Areal entspricht Brodmanns „Subregio frontalis inferior", das zwischen 7c und 5 (S. praecentr. inf.) gelegene Gebiet der „Regio frontalis granularis" (nach Sahli u. a. das Zentrum für die konjugierte Seitwärtsbewegung der Augen und des Kopfes). Ein Vergleich der Furchung des Pithecanthropus-Gehirns mit der des Schimpansen lehrt, daß zwischen beiden weitgehende Übereinstimmung herrscht, abgesehen von der stärkeren Krümmung und größeren Kürze des Schimpansen-Frontalhirns, die dem letzteren einen deutlich brachycephalen Charakter verleiht. Infolgedessen verlaufen die Furchen steiler als bei Pithecanthropus. Der Abstand zwischen S. frontoorbitalis (1) und subcentralis anterior (12) ist kleiner als zwischen dem Frontalende des S. subfrontalis und des S. subcentralis anterior beim Pithecanthropus, eine Folge der stärkeren Entwicklung des Operculum orbitale bei dem letzteren. Im übrigen bildet die Furchung des Frontallappens von Pith. ein Zwischenglied zwischen Schimpansen und Neandertal-Menschen. Mit Hylobates (Gibbon) bestehen wohl weitgehende Analogien in der Hirnform (Längen-Breiten-Höhen-Index), aber nicht in der Furchung.

Die große Schädelkapazität und der hohe Cephalisationskoeffizient sprechen für den Hominidencharakter des Pithecanthropus. Das Gehirngewicht (950 g) steht nur um 200 g dem der Australneger nach. Ariëns Kappers glaubt auch die stark occipitale Lage des Sulcus lunatus bei Pithecanthropus als Beweis für die Hominidennatur des Gehirns anführen zu müssen. Bei Anthropoiden liegt er stets vor der Lambdanaht. Auch bezüglich des Längen-Breiten-Index (81,2) steht der Pithecanthropus dem primitiven Menschen näher als dem Schimpansen (84,5). *Wallenberg* (Danzig).₀

Ōhata, Yutaka: Über die Verbindungsstellen des Nucleus anterior thalami beim Vogel, insbesondere über das Corpus mamillare desselben. (*Anat. Inst., Univ. Okayama.*) Okayama-Igakkai-Zasshi **41**, 110—121 u. dtsch. Zusammenfassung 122 (1929) [Japanisch].

Um die Frage zu entscheiden, ob bei Vögeln ein Corpus mamillare im Sinne von Groebbels besteht, hat Ohata bei Hühnern Marchi- und Nissl-Degenerationen nach Zerstörungen des Hyperstriatum, des Nucleus anterior thalami und des Ganglion mamillare (Groebbels) verfolgt. Er sah aus dem Nucl. anterior lediglich Fasern zum inneren caudalen Teil des Hyperstriatum der gleichen Seite aufsteigen, dagegen keine absteigenden Elemente. Sie entspringen aus allen Teilen des Nucl. anterior. Aus dem Ganglion mamillare kommen Fasern, die den Nucl. anterior thalami umhüllen und nach Ansicht des Verf. dem Vicqu d'Azyrschen Bündel der Säuger entsprechen. Deshalb sei das Ganglion von Groebbels dem Corpus mamillare der Säuger bzw. dem Nucleus medialis desselben gleichzustellen. O. konnte beim Huhn das vom Ref. W. bei Tauben dargestellte quere Verbindungsbündel zwischen Nucleus anterior und Nucleus rotundus thalami nicht bestätigen. *Wallenberg* (Danzig).₀

Satoh, Koiti: Experimentelle Untersuchungen über die Beziehungen zwischen dem Vestibularis-, Deiters- und dem Kerngebiete des dorsalen Längsbündels nach Edinger. (*Oto-Rhino-Laryngol. Inst., Univ. Chiba.*) Fol. anat. jap. **7**, 45—91 (1929).

Verf. kommt bei seinen Untersuchungen zu folgenden Ergebnissen: 1. Die Fasern, welche die zentralen Bahnen des N. vestibularis zum Westphal-Edingerschen Kerngebiete bilden, gehen vorwiegend aus dem Deitersschen Kern, zum Teil aus dem Bereich des Nuc. des Dorsalkerns ab. Die betreffenden Faserzüge, in der Höhe des Kerns medianwärts zur Raphe hin laufend, überschreiten zum größten Teil die Raphe und steigen weiter im dorsalen Längsbündel der kontralateralen Seite auf, zum Teil treten sie, ohne die Raphe zu kreuzen, direkt in das dorsale Längsbündel ein, um schließlich die Gegend des Kernes von Westphal-Edinger zu erreichen. 2. Es besteht sicherlich eine Beziehung des Westphal-Edingerschen Kerns zum Deitersschen Kerngebiete, welche durch Vermittlung des dorsalen Längsbündels stattfindet. Der Hauptteil der betreffenden Faszikeln kreuzt zumeist schon in der Höhe des Kerns von Westphal-Edinger und steigt längs dem prädorsalen und ventralen Areal des kontralateralen dorsalen Längsbündels ab, während der kleine Teil davon, ohne die Raphe zu kreuzen, längs dem dorsalen Areal des homolateralen dorsalen Längsbündels abwärts zieht. 3. Wahrscheinlich besitzt der N. angularis Bechterew niemals eine Beziehung zum Westphal-Edingerschen Kerngebiet. 4. Mit großer Wahrscheinlichkeit darf behauptet werden, daß zwischen dem Kerngebiete von Westphal-Edinger und dem N. dentatus, sowie dem N. emboliformis eine Wechselbeziehung existiert, welche vielleicht durch den Bindearm auf dem kontralateralen Wege vermittelt wird. 5. Im Laufe der betreffenden absteigenden Faserzüge längs dem dorsalen Längsbündel haben gewisse Fasern zweifellos eine unmittelbare Beziehung zur Vestibulariswurzel kontralateraler Seite. 6. Am Vorhandensein einer Wechselbeziehung zwischen den beiden Westphal-Edingerschen Kernen selbst ist nicht zu zweifeln. 7. Der Oculomotorius- und Trochleariskern steht bis zu einem gewissen Grade in Beziehung zu dem dorsalen Längsbündel der gleichen Seite. *Franz Th. Münzer* (Prag).

Schmid, Harald: Anatomischer Bau und Entwicklung der Plexus chorioidei in der Wirbeltierreihe und beim Menschen. (*Priv. Nervenheilanst. Wyss, Münchenbuchsee.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **16**, 413—498 (1929).

Die umfangreiche, mit 28 Textabbildungen und 10 Abbildungen auf einer Tafel versehene Abhandlung zerfällt in einen allgemeinen und einen speziellen Teil. Der allgemeine Teil bringt die Begriffsbestimmung des Plexus chorioideus sowie kurze historische Bemerkungen über die Literatur und gibt einen Überblick über die vergleichende Entwicklungsgeschichte der fraglichen Bildung bei den Fischen, Amphibien, Reptilien, Vögeln und Säugern. Unter einem Plexus chorioideus ist ein membranös bleibender, epithelialer Teil der Hirnwand zu verstehen, der durch Anlagerung von gefäßführenden, das Hirnrohr umhüllenden Häuten (Pia mater im weitesten Sinne) gebildet wird. Durch besondere Wachstumsvorgänge, die mit der Entwicklung des Hirnrohres in engem Zusammenhange stehen, werden diese primär epithelialen und epithelial bleibenden Partien der Hirnwand in das Ventrikelsystem eingestülpt und unterscheiden sich hierdurch prinzipiell von anderen ähnlich gebauten, epithelialen Gehirnteilen (Epi- und Paraphysen, Sacculus vasculosus), bei denen diese Einstülpung unterbleibt. Plexus chorioidei finden sich bei allen Cranioten in verschiedener Ausbildung und entstehen aus der dorsalen Medianzone des Neuralrohres. Diese aus einer epithelialen Decke und einer bindegewebigen, gefäßreichen Unterlage bestehenden Bildungen werden physiologisch mit der Produktion und der Resorption des Liquor cerebrospinalis in Verbindung gebracht. Der spezielle Teil behandelt die makroskopische und mikroskopische Anatomie der Plexusgebilde. Was Material und Methoden anbelangt, so standen dem Verf. von menschlichem Material eine Reihe von Feten besonders aus dem 2. bis 4. Monat und aus dem postfetalen Leben 30 Fälle (vom 1. bis 77. Lebensjahre) zur Verfügung. Von den Fixierungsflüssigkeiten hat sich die von Bouin angegebene am besten bewährt. Die 3—40 μ dicken Paraffinschnitte wurden mit Hämatoxylin-Eosin, Eisenhämatoxylin, nach der Weigertschen Elastikafärbung, mit Orecin und der Ribbertschen Modifikation der Methode von Mallory tingiert. Von Imprägnationen wurden angewendet die Urannitratmethode von Ramón y Cajal und die Verfahren von Stöhr und Golgi. Die letztere versagte aber bei den Plexus chorioidei vollständig. Der Schwerpunkt der Arbeit liegt in der Darstellung der mikroskopischen Anatomie der Plexusgebilde, deren Epithel ein einschichtig kubisches oder zylindrisches ist und das einfach gebliebene, primitive Epithel der Dorsalzone des Neuralrohrs darstellt. Von Zellorganellen wurden in den Epithelzellen ein Kinozentrum und der Golgiapparat nachgewiesen. Der letztere erschien, nach der Uransilbernitratmethode an neugeborenen Kätzchen dargestellt, als ziemlich massiges, knorriges Gebilde, welches vielfach den Zellkern ganz umziehen, oft über und unter ihm durchgehen und nicht selten kürzere oder längere Seitensprosse aufweisen konnte. An der freien Zelloberfläche der Plexusepithelien konnte an lebensfrisch fixiertem Material von Kätzchen ein Bürstensaum demonstriert werden. An menschlichem Material wurden in den Epithelzellen nahe der freien Zelloberfläche gelegene, im Mittel 5—7 siderophile Körnchen beobachtet, die parallel zur Zelloberfläche standen und von denen Geißeln ausgingen, die die freie Zelloberfläche um ein Beträchtliches überragten. Glykogen wurde im Epithel von menschlichem Material nicht gefunden, wohl aber reichlich bei neugeborenen Kätzchen. Mitteilungen über Struktur und Entwicklung der nichtepithelialen Anteile des Plexus (Bindegewebe, Stroma, Gefäße, Corpora amylacea und Nerven) bilden den Schluß der Abhandlung. Der Plexus weist einen relativ großen Nervenreichtum auf. *Ballowitz* (München).

Iwanow, Georg: Über die Abflußwege aus den Subarachnoidalräumen des Gehirns und Rückenmarks und über die Methodik ihrer intravitalen Untersuchung. III. Mitt. (*Exp.-Abt., Inst. f. Chir. Neuropath., Leningrad.*) Z. exper. Med. **64**, 356—375 (1929).

Betrifft die Einführung von Tusche in den Subarachnoidalraum. Seit der Drucklegung seiner beiden ersten Mitteilungen über die Frage der Bahnen und Ausscheidungs-

bedingungen von pulverigen Substanzen aus den Subarachnoidalräumen des Großhirns und Rückenmarks hat Verf. eine Reihe neuer Experimente und Untersuchungen in dieser Frage an Hunden ausgeführt. Bereits in früheren Versuchen hatte er bei Einführung von nichtdialysierter (giftiger) Tusche in den Subarachnoidalraum, besonders in der Nähe der Oblongata, Gelegenheit gehabt, festzustellen, daß eine derartige Injektion einen fast ununterbrochenen, schweren Krampfzustand zur Folge hat und nach einigen Stunden den Tod des Tieres hervorruft. Es ergab sich, daß zur Darstellung des Lymphsystems von den subarachnoidalen Räumen des Gehirns und Rückenmarks aus die Injektion in vivo von nichtdialysierter Tusche in den Subarachnoidalraum der Hunde so ziemlich die beste Methode ist, unter der Bedingung, daß sich darauf ein dauernder tonisch-klonischer Zustand entwickelt. Hierbei wird die Injektion des Lymphsystems ohne Außendruck erzielt, unter natürlichen, in dem Tierorganismus selbst geschaffenen Verhältnissen. Die anatomische Analyse des Versuches weist auch auf einen unmittelbaren morphologischen Zusammenhang des Subarachnoidalraumes des Großhirns mit den tiefen Halsknoten hin. Bei Injektion von Leichenmaterial gelang es nicht, deutlich einen unmittelbaren und ununterbrochenen Zusammenhang des Subarachnoidalraumes mit den Lymphknoten festzustellen. Auch kann bei Anwendung eines äußeren Injektionsdruckes leicht ein Einriß der Gewebe stattfinden. Durch Anwendung der genannten Methode war es möglich, den Verlauf der Lymphbahn in der Nasenschleimhaut von den Zisternen der Gehirnbasis längs den perineuralen Räumen der Fila olfactoria nachzuweisen und die Lymphgefäße der Nasenschleimhaut mit Tusche zu füllen. Durch Präparation der auf diese Weise injizierten Lymphbahnen, die von der Nasenschleimhaut aus verliefen, konnte festgestellt werden, daß sie zu den tieferen oberen Halsknoten führten, welche von hier aus injiziert wurden. Auch die Lymphbahnen des Nervus opticus und andere ließen sich von dem Subarachnoidalraum aus füllen. (Vgl. diese Ber. **7**, 106.) *Ballowitz* (Münster i. W.).

Harn- und Geschlechtsorgane.

Querner, Friedrich R. von: Zur Histologie des Excretionsgefäßsystems digenetischer Trematoden. I. Teil. (*I. Zool. Inst., Univ. Wien.*) Z. Parasitenkde **1**, 489—561 (1929).

Verf. gibt durch genaue histologische Untersuchung des Excretionsssystems von 6 Trematodenarten (darunter die praktisch wichtigen Arten Fasciola hepatica und gigantica und Dicrocoelium lanceatum) einen Überblick über die Mannigfaltigkeit in der Ausbildung dieses Apparates innerhalb der Trematoden. Die Darstellung des verzweigten Kanalsystems erfolgte am günstigsten mit konzentrierter Sublimatlösung unter Anwendung der Schüttelmethode nach Looß, wobei sich Sublimat in Körnchen an den Gefäßwänden niederschlägt; ferner ergaben Celloidin-Paraffinschnitte günstige Bilder. Allgemein kann man nach den zusammenfassenden Betrachtungen des Verf. 3 Abschnitte am Excretionsapparat der Trematoden unterscheiden: 1. die Terminalorgane, umfassend die Terminal- oder Trichterzellen (Emunktorien) und die von ihnen ausgehenden Capillaren, Gebilde, die zusammen in der Regel Differenzierungen einer Zelle, also eine einzellige Drüse mit langem Ausführungskanal sind — wobei in einzelnen Fällen die Deckelzelle mit Kern ersetzt wird durch eine kernlose Kappe. 2. Die Sammelgefäße, an denen von den Capillaren bis zur evtl. vorhandenen Harnblase Nebengefäße 2. und 1. Ordnung und Hauptkanäle unterschieden werden, die aber wiederum alle in ihrer histologischen Struktur (zarte Wandepithelien mit vorspringenden Kernen und einer feinen Cuticula, evtl. auch „Flimmerlappen" an den Gefäßwänden) übereinstimmen. 3. Der Endabschnitt, dessen Wandung ähnlich derjenigen der Sammelgefäße, aber oft mit Muskulatur versehen ist und sich zur Harnblase erweitern kann. Für diesen Endabschnitt lassen sich 3 Ausbildungsformen unterscheiden: solche mit muskulöser Harnblase, ferner solche mit einfachem „Harnreservoir" ohne Muskulatur und 3. solche mit reich verzweigtem Gefäßsystem ohne histologisch differenzierte Endabschnitte. Die histologisch begründete Dreiteilung

wird an den untersuchten Arten durchgeführt. Es zeigt sich, daß z. B. beim Leberegel Terminalzellen und Capillaren und eine eigentliche Harnblase fehlen, daß vielmehr das ganze dorsal und ventral gelagerte Netzwerk und die Ausleitung bis zum Medianstamm dem 2. Abschnitt, den Sammelgefäßen, entsprechen. Bei Dicrocoelium dagegen sind die Emunktorien in großer Zahl und symmetrischer Anordnung entwickelt, von den Gefäßen sind die Nebengefäße 2. Ordnung stark reduziert, der mediane Endteil ist ein Harnreservoir ohne Muskulatur. Aspidogaster conchicola ist durch 2 typische, kräftig muskulöse Harnblasen und 2 Pori excr. ausgezeichnet.

Wülker (Frankfurt a. M.).

Meyer, Anton: Die Entwicklung der Nephridien und Gonoblasten bei Tubifex rivulorum Lam. nebst Bemerkungen zum natürlichen System der Oligochäten. Z. Zool. **133**, 517—562 (1929).

Im Zusammenhang mit der Gesamtentwicklung wird die Entwicklung der Nephridien und Gonoblasten bei Tubifex betrachtet. Als wesentlichste Modifikation im Verhältnis zur Polychätenentwicklung sei erwähnt, daß das spätere Rumpfektoderm in den Telektoblasten konzentriert ist, die in einer Wachstumsrichtung und fast unipolar Zellreihen entstehen lassen. Das jüngste Stadium der vorderen Nephridien (6./7. und 7./8. Coelom) zeigt ein Embryo mit 27 Coelomen; sie bestehen aus einer gebogenen, mit dem Nephridioblasten beginnenden Zellreihe. Die erste Anlage der Gonaden findet sich in demselben Stadium. Die ♂ Gonade ist hier einzellig, die ♀ Gonade zweizellig. Die Gonoblasten sind durch Größe des Zelleibes und des Kernes und durch die Plasmadichte charakterisiert. Bei der histologischen Differenzierung wird der Nephridioblast in das Nephrostom verwandelt, ein Kanal wird entwickelt, so daß die Verbindung zwischen Coelom und Außenwelt fertiggestellt ist. Bis zum Ausschlüpfen der Jungen sind die Gonaden noch zweizellig, vermehren sich dann rasch auf 20 Zellen, um wieder in eine Ruheperiode einzugehen. Fehlen der Nephridien in den Segmenten 1—6 und 9—12. Vorhandensein regelmäßig im 7. und 8. Segment und vom 13. Segment an, jedoch Auftreten vieler Fehlentwicklungen und Degenerationen, die in der Kontraktionsfähigkeit der Dissepimentmuskeln begründet sind. Das Fehlen der Nephridien in den Geschlechtssegmenten wird mit vorzeitiger Degeneration („ein Fall von vorzeitiger Sonderung") erklärt. Der Nephridioblast, der aus sich durch axiale und radiale Teilungen das Nephridium hervorgehen läßt, entsteht aus einer Coelomepithelzelle des Dissepiments, die eine bestimmte, scharf gekennzeichnete Lage besitzt. Intrazelluläre Lumenbildung und Bewimperung treten frühzeitig auf. Peripher und zentral ist der bewimperte Lumenabschnitt geschlossen. Auf diese Vorgänge folgt die Schlingenbildung, ferner die Ausbildung des Trichters und die Schaffung einer Verbindung mit dem Coelom. Die Wimperflamme geht aus der anfänglich gleichmäßigen Bewimperung hervor. Kurz vor dem Verlassen des Kokons („lumbriculides Stadium") ist Stoma, Halskanal, Filterkanal, Drüsenkanal, Endbläschen bereits ausgebildet. Die Lagebeziehung der Nephridien zu den Periviszeralgefäßen unterscheidet sich in den vorderen Segmenten von den hinteren. Der morphologische Wert der Zellen bei der Nephridienbildung besteht darin, daß sie Zellen höherer Ordnung (sekundäre Einheiten) sind, da z. B. intrazelluläre Lumina gebildet werden. „An dem ursprünglichen Coelomodukt trat eine Konzentrierung und Lokalisierung der Wachstumsenergie auf, und zwar an demjenigen Ende, welches durch das Wachstum keine Verschiebung erfährt."

Graupner (Leipzig).

Azéma, Maurice: Notes sur les cellules excrétrices des Cynthiadae. (Bemerkungen über die exkretorischen Zellen der Cynthiaden [Tunikaten, Ascidien].) (*Laborat. de Zool., Sorbonne, Paris et Stat. Biol., Roscoff et Banyuls.*) Bull. Soc. zool. France **54**, 13—20 (1929).

Autor kann die von Dahlgrün zuerst beschriebenen Exkretionsbläschen bei Cynthia nicht bestätigen, hingegen findet er im Mesenchym Zellen exkretorischen Charakters, die einen Purinkörper und zwar Xanthin, enthalten. Diese Zellen variieren

in der Größe und sind entweder vakuolär mit nur wenigen Konkretionen (Styelopsis grossularia), so daß sie den Blutzellen ähneln, oder sie enthalten so viele Granula, daß sie ganz massiv erscheinen (Stolonica socialis, Heterocarpa glomerata). Die Konkretionen haben die Erscheinung von Sphärolithen, ihre Größe steht in umgekehrtem Verhältnis zu ihrer Anzahl in der einzelnen Zelle. Die kleinsten zeigen Brownesche Bewegung. Bei Polycarpa varians sind die Körper spindelförmig, manchmal auch unregelmäßig höckerig. Oft sind die Zellen von mehreren Vakuolen derart durchsetzt, daß zwischen letzteren, die mit Konkretionen vollgestopft sind, nur zarte Plasmawände übrig bleiben: „cellules vésiculaires à compartiments". Die Anhäufung der Exkretzellen kann eine Färbung hervorrufen, die von weiß bis gelb variiert. Ist die Zellmenge sehr groß, so entsteht diffuse Färbung, da das Mesenchym ganz vollgestopft ist. Wenn die Zellen auf bestimmte Örtlichkeiten beschränkt sind, so in der Umgebung des Darmkanales und der Kieme, so entstehen Muster von weißen Linien, die für jede einzelne Spezies charakteristisch sind, auch kann der Darmkanal auf diese Weise ganz weiß gefärbt erscheinen. Bei Polycarpa, Styelopsis und Heterocarpa sind die purinhaltigen Zellen besonders in den Parietalbläschen lokalisiert. Das mag neben der vermuteten mechanischen Funktion dieser Organe darin seinen Grund haben, daß die Speichernierenfunktion der Zellen eine immer stärkere Anhäufung derselben verursachen muß, die in den Parietalbläschen stattfindet, weshalb diese auch mit dem Heranwachsen an Zahl zunehmen. Bolteniopsis Prenanti hat abweichend gebaute Exkretzellen von bedeutender Größe, von kugelrunder Gestalt, mit einer dünnen Plasmahülle, die nur an der Kernstelle etwas verdickt ist, und einer einzigen großen Konkretion in einer großen Vakuole. Auch dieser Einschlußkörper zeigt Xanthinreaktionen. Übergänge von Leukocyten zu den reifen Zellen lassen sich nachweisen. Ihrer Herkunft entsprechend sind sie nicht eigentlich fix, sondern lassen sich leicht durch Zupfen isolieren. Sie sind offenbar in Bluträumen eingeschlossen, die sie durch ihre besondere Größe im Reifezustande verlegen, ohne jedoch die Zirkulation im Ganzen zu behindern. Sowohl die Zellen von Bolteniopsis, als auch die der anderen Cynthiaden sind den Nierenbläschen der anderen Ascidien homolog, von denen sich erstere nur durch ihre Einzelligkeit unterscheiden. Diese Nierenbläschen entstehen dem Autor nach auch aus Blutzellen. *H. Joseph* (Wien).

O'Leary, James L.: Form changes in the human uterine gland during the menstrual cycle and in early pregnancy. (Formveränderungen der menschlichen Uterusdrüsen während des Menstruationszyklus und der frühen Schwangerschaftszeit.) (*Hull Anat. Laborat., Univ., Chicago.*) Amer. J. Anat. **43**, 289—346 (1929).

An dicken Rasiermesserschnitten und Macerationspräparaten werden die plastische Gestaltung und die Formveränderungen der Uterusdrüsen im Verlauf der Zyklusstadien studiert. Die Arbeit stellt eine Erweiterung einer früher von demselben Verf. (J. O'Leary) über den gleichen Gegenstand veröffentlichten Abhandlung dar. Es genügt daher, auf das Referat in dies. Ber. **7**, 606 zu verweisen. Doch sei erwähnt, daß auch dieser Arbeit schöne, plastisch wirkungsvolle Abbildungen von der Form der Uterusdrüsen beigegeben sind. *Becher* (Gießen).

Kelly, G. Lombard: The histological transformations in the vaginal epithelium of the guinea-pig. (Die histologischen Veränderungen des Scheidenepithels beim Meerschweinchen.) (*Dep. of Anat., Univ. of Georgia, Augusta.*) Amer. J. Anat. **43**, 247 bis 287 (1929).

Das Scheidenepithel des Meerschweinchens wurde an 39 Tieren (7 Wochen alter Fetus bis zum erwachsenen Tier) untersucht. Das Material wurde in Bouin fixiert und mit Hämatoxylin-Eosin gefärbt. Beim Fetus, beim neugeborenen, noch nicht geschlechtsreifen und lange Zeit kastrierten Weibchen, ferner in der Gravidität ist die Scheide mit Zylinderepithel ausgekleidet. Im einzelnen kommen jedoch bei diesen Zuständen Unterschiede in der Höhe der Epithellage und in der Ausbildung der Schleimzellen vor. Der Fetus, das neugeborene und lange Zeit kastrierte Tier haben ein niedriges

Epithel; präpuberal und in der Trächtigkeit ist es höher und enthält reichliche Schleimzellen. Geschichtetes Plattenepithel findet sich nur während der Brunst. Das zuerst vorhandene Zylinderepithel stößt sich dann ab, während in der Tiefe allmählich das Plattenepithel nachrückt. Dieses läßt im ausgebildeten Zustand Verhornung erkennen. Das der Brunst folgende diöstrische Epithel ist kubisch bis zylindrisch, stellt manchmal aber auch Übergangsepithel dar. Schleimzellen fehlen. In der Trächtigkeit sieht man zuerst Plattenepithel, das sich dann in Zylinderepithel mit reichlichen Schleimzellen umwandelt. Die nach der Trächtigkeit folgende Brunst läßt sich im Abstrich nicht wie gewöhnlich nachweisen, weil die typische Verhornung fehlt und die Schleimzellen erst langsam abgestoßen werden. Durch Krankheiten des Ovars und lokales Trauma der Scheide kann das Plattenepithel längere Zeit bestehen bleiben. Durch Injektion von graviden Menschenserum gelang es, besonders bei kastrierten Meerschweinchen, teilweise das für die Trächtigkeit typische Verhalten hervorzurufen.

Hett (Halle).

Joranson, Y., V. E. Emmel and H. J. Pilka: Factors affecting arterial supply of testis under experimental conditions. (*Dep. of anat., univ. of Illinois, coll. of med., Chicago.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **26,** 178—180 (1928).

Joranson, Y., V. E. Emmel and H. J. Pilka: Factors controlling the arterial supply of the testis under experimental conditions. (Die arterielle Versorgung des Hodens unter experimentellen Bedingungen.) (*Dep. of anat., univ. of Illinois coll. of med., Chicago.*) Anat. Rec. **41,** 157—176 (1929).

Wird die Arteria und Vena spermatica interna unterbunden, so treten in den Hoden Verhärtungen auf („Stone-hardness"), als Ausdruck der folgenden teilweisen oder vollständigen Atrophie des Hodens. Der Nebenhoden wird davon nicht betroffen. Verff. gelang es, den gleichen Effekt an herausgeschnittenen Hundehoden durch Kochsalzinjektion herbeizuführen. Die Injektion wurde 4 Minuten bei 120 mm Hg (normale Spannung) und 20 Minuten bei 120 mm Hg ausgeführt. Die letzte Injektion ergab ähnliche Ergebnisse wie bei der Ligatur. Die gleichen Versuche mit Celloidin und Berlinerblau zeigen, daß im ersten Fall die Farbe sich über Hoden und Nebenhoden verbreitet, im zweiten Fall der ganze Hoden und nur die Peripherie des Nebenhodens injiziert wurde. Diese Erscheinung führen die Verff. darauf zurück, daß die T. albuginea des Hodens stärker entwickelt und unnachgiebiger sei als der Überzug des Nebenhodens.

Redenz (Würzburg).

Entwicklungsgeschichte.

Wislocki, G. B.: On the placentation of primates, with a consideration of the phylogeny of the placenta. (Über die Placentation der Primaten mit einer Erörterung über die Phylogenie der Placenta.) (*Dep. of anat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Contrib. to Embryol. **20,** 51—80 (1929).

Im 1. Abschnitt gibt Verf. eine ausführliche Übersicht aller bekannten, sich auf die Placentation der Primaten beziehenden Tatsachen. Er bestreitet die in der älteren Literatur von Breschet (1845) übernommene übliche Meinung, daß die platyrrhinen Affen einen einzelnen und die katarrhinen Affen einen doppelten Placentardiskus aufweisen. Die Paviane unter den Catarrhini z. B., und alle anthropoiden Affen besitzen nur einen Placentardiskus, dagegen zeigen einzelne Repräsentanten der Platyrrhini, wie z. B. Chrysothrix, Ateles, Cebus und bisweilen Mycetes 2 Placentarscheiben. Als Ausnahme kommt beim Menschen und wahrscheinlich auch bei den anderen Anthropoiden eine doppelte Placenta vor. Diese Anomalie läßt sich aber nicht mit der doppelten Placenta der Makaken homologisieren. Letztere ist primär und tritt in Erscheinung, wenn der beiderseitige Kontakt der Keimblase mit der Uteruswand stattfindet. Die interstitielle Einbettung des Eies der Anthropoiden und die Bildung einer Capsularis

hingegen verursachen dort eine im Anfang allseitige primitive Placenta, welche später auf einen Placentardiskus reduziert wird. Als Entwicklungshemmung kann in letzterem Falle eine diffuse allseitige Placentation erhalten bleiben und es können auch zwei Placentarstellen oder eine Placenta bipartita gebildet werden. Der Haftstiel ist bei bidiskoidalen Formen immer mit dem größten Diskus verbunden; oft ist die Anheftung mehr oder weniger exzentrisch oder randständig. Der kleinere sekundäre Diskus steht mittels Choriongefäße in Verbindung mit dem primären, die Verbindung mit den Gefäßen des Haftstieles ist also immer indirekt. Verf. widerlegt die Meinung Strahls, daß das Placentarsyncytium der Platyrrhinen mütterlicher Herkunft sei. Dasselbe bildet ein Trabekulärsystem ,dessen Lakunen von mütterlichem Blute erfüllt sind, in dem später mesodermale Villi eindringen. Die Syncytialtrabekel, welche mesodermfrei bleiben, verfallen einer fibrinoiden Degeneration; später erleidet auch das Mesoderm eine Rückbildung. Bei den Pavianen findet sich eine Übergangsform zwischen dem trabekulären Bau der Placenta und das Auswachsen der freien Villi im intervillösen Raume, das wir bei den anderen Catarrhini kennen. In jüngeren Stadien der Placenta der Platyrrhini findet man typisches Cytotrophoblast, welches sich allmählich in Plasmoditrophoblast umbildet. Die syncytialen Trabekel werden nur von letzterem gebildet. Bei den Catarrhini und bei den Anthropoiden bleibt das Cytotrophoblast viel länger erhalten. Zumal am Gipfel der Villi und da, wo die Stützzotten in der Basalplatte verankert sind; wahrscheinlich hängt dieser Unterschied zusammen mit der geringeren Ausbildung der Syncytialtrabekel bei letzteren Formen. Weiter wird die Zusammensetzung der Basalplatte (Lamina basalis) diskutiert. Verf. deutet mit diesem Namen alle Gewebe an, welche sich zwischen den Muskeln der Uteruswand und dem intervillösen Raum vorfinden. Die Fundusregion der Drüsen ist bei den Platyrrhini meistens stark erweitert, während die Halsteile der Drüsen in der Compacta den normalen Durchschnitt aufweisen. Letztere treiben solide Auswüchse, welche sich abtrennen und sich in Zellnester umbilden. Diese Zellnester werden vom eindringenden Trophoblast zerstört. Die Drüsen münden im virtuellen Uteruslumen auf der Grenze von Trophoblast und mütterlicher Placenta. Bei den Catarrhini hingegen wird die Drüsenmündung abgeschlossen von Decidualgewebe mütterlicher Herkunft. Auf dieser Drüsenschicht folgt die sog. Choriobasalis, welche gemischter Herkunft ist und sich zusammensetzt aus fetalen Trophoblastzellen und mütterlichen Decidual- bzw. Epithelzellen. Bei den Catarrhini besteht der trophoblastische Teil der Basalplatte zum größeren Teil aus Cytotrophoblast, während der Plasmoditrophoblast für die Bildung des basalen Syncytiums (die basale Bekleidung des intervillösen Raumes) benutzt wird; bei den Platyrrhini hingegen, wo ein eigentlicher intervillöser Raum fehlt, wird dementsprechend auch kein echtes basales Syncytium gebildet und wird gerade der Plasmoditrophoblast zum Aufbau der Basalplatte benutzt. Am Schluß der histologischen Betrachtung werden noch einige Bemerkungen gemacht über die fibrinoide Degeneration des Placentargewebes. — Im 2. Abschnitt versucht Verf. die Phylogenie der Primatenplacenta zu bestimmen. Wenn er in dem bekannten Stammbaum von Gregory, den Placentartypus einträgt, zeigt sich, daß die indeciduaten Placentarformen, welche von den meisten Forschern als primitiv betrachtet werden, am Ende der Seitenzweige versetzt sind, während im allgemeinen die deciduaten Placentarformen näher dem Hauptstamme situiert sind. Nur die diffuse Placentation bei Manis und den Lemuriden macht darauf eine Ausnahme. Er bekommt also den Eindruck, daß bei denjenigen Formen und Gruppen, welche sich nicht weit vom Hauptstamme entfernt haben (Insectivora, Chiroptera, Tarsius usw.) gerade die deciduate Placentation vorherrscht und diese also als primitiv zu betrachten sei, während umgekehrt die stark spezialisierten Gruppen (Ungulata, Cetacea, Sirenia usw.) eine indeciduate Placentation zeigen. Letztere soll also als eine Rückbildung der Placentation mit Verwachsung bzw. Vermischung fetaler und mütterlicher Elemente zu betrachten sein. Der Umstand, daß solche archaischen Formen, wie Hyrax oder die neotropischen und äthiopischen Edentaten eine

typisch deciduate Placentation besitzen, spricht für diese Betrachtungsweise. Es mag dahingestellt bleiben, ob Verf. nicht am Ziel vorüberschießt, wenn er die hämochoriale Placenta als den ursprünglichen Typus darstellt. M. E. ist eine Placentarform, wie diejenige des Perameles, wo eine innige Verwachsung mütterlicher und fetaler Elemente (Diploplasmabildung) stattfindet und die beiden Zirkulationen einander fast berühren, ohne daß die mütterlichen Gefäße eröffnet werden, besser geeignet, um einerseits durch Rückbildung wiederum zum indeciduaten epithelio-chorealen Typus, anderseits zu den bekannten deciduaten Typen der Eutheria (syndesmochorialis, endotheliochorialis, hämochorialis) hinüberzuführen. *D. de Lange* (Utrecht).

Celestino da Costa, A.: Les gaines péri-artérielles de la muqueuse utérine gravidique chez le hérisson. (Die periarteriellen Hüllen der schwangeren Uterusschleimhaut beim Igel.) (*Inst. d'Histol. et d'Embryol., Univ., Lisbonne.*) C. r. Soc. Biol. **100,** 515—516 (1929).

Verf. hat die Ontogenese dieser Hüllen, welche sich im Gegensatz zur Anschauung ihres Entdeckers Hubrecht nicht um allen Gefäßen, sondern nur um die Arterien bilden, verfolgt. Die Anfangsstadien findet er in der Trophospongia, wo eben die Anheftung stattgefunden hat, in der Form einer Konzentration von Stromazellen um den Arteriolen. Später dringt die Erscheinung in den tieferen Schichten der Mucosa vor. Die Zellen der Hüllen sind große Elemente, mit dichtem Cytoplasma und zeigen viele Mitosen. Ihr sekretorischer Charakter ist wahrscheinlich, konnte aber nicht mit Gewißheit erwiesen werden. Verf. hat kein Glykogen in diesen Decidualzellen nachweisen können, wie Gérard bei anderen Säugern. Später verlieren die Zellen ihre epitheloiden Charakter und werden lamellär; ihr Vorkommen in der Mucosa ist dann sehr allgemein, endlich findet eine Art Degeneration durch Bildung von Vakuolen statt, besonders an der Peripherie der Placenta. Verf. hat auch fibroide Umbildungen beobachtet, ob auch Umbildung in glatten Muskelfasern stattfindet wie beim Meerschweinchen (Prenant), hat er nicht mit Gewißheit nachweisen können. Die Ausbildung der Hüllen verursacht eine Rückbildung des arteriellen Lumens. *D. de Lange* (Utrecht).

Shordania, J.: Der architektonische Aufbau der Gefäße der menschlichen Nachgeburt und ihre Beziehungen zur Entwicklung der Frucht. (*Inst. f. Topogr. Anat. u. Operat. Chir. u. Klin. f. Geburtsh. u. Frauenkrankh., Milit.-Med. Akad., Leningrad.*) Arch. Gynäk. **135,** 568—598 (1929).

Es werden 2 Haupttypen der Gefäßverteilung der Nabelgefäße an und in der Placenta unterschieden. Bei dem dispersen Typus verzweigen sich die Grundstämme der Nabelgefäße schon bei der Annäherung an die Nachgeburt sofort oder sehr bald in eine Anzahl nach Kaliber und Länge ziemlich gleicher Stämme, bei dem magistralen Typus zieht sich der Hauptstamm mehr oder weniger weit als Magistrale an der Placenta hin, um sich erst dann in Äste zweiter Ordnung aufzulösen. Zwischen diesen beiden Grundtypen gibt es einen Übergangstypus. Die Bedingungen des Blutkreislaufes in der Placenta mit magistraler Gefäßanordnung sind günstiger als bei dem dispersen Typus. Bei 232 Nachgeburten, deren Blutgefäße zur Untersuchung mit geeigneter Kontrastmasse injiziert waren und deren innerer Gefäßverlauf mit Röntgenstrahlen verfolgt wurde, waren die Gefäße 1. Ordnung in über 50% der Fälle nach dem dispersen Typus, die Gefäße 2. und 3. Ordnung in der überwiegenden Mehrzahl nach dem magistralen Typus aufgebaut. Wird die Art der Verzweigung der Gefäße der Frucht (Bifurkation der Aorta, Länge und Verteilung der Art. iliacae) mit dem Gefäßtypus der zugehörigen Placenta verglichen, so ergibt sich eine weitgehende Übereinstimmung in dieser Gefäßarchitektonik (71% der untersuchten Fälle). Die Frucht erweist sich bei sonst gleichen Bedingungen um so besser entwickelt, je mehr sich der Gefäßaufbau der Nachgeburt dem magistralen Typus nähert. Bei dispersem Typus von Placentargefäßen waren Gewicht, Länge und Brustumfang der Frucht geringer, der Index Pignet aber größer als bei magistralem. Das Gewicht der Placenta von magistralem Bautypus war größer als das der Placenten mit disperser Gefäßarchitektonik. Der Einfluß des Placentar-

typus auf die Entwicklung der Frucht wird nicht als dominierender Faktor, sondern als Ausgleich konstitutioneller Eigentümlichkeiten der Mutter aufgefaßt.

Becher (Gießen).

Kolmer, W.: Über das erste Auftreten von Gitterfasern beim menschlichen Embryo. (*Morphol.-Physiol. Abt., Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Anat. Anz. **67**, 151—152 (1929).

In der Leber eines menschlichen Keimlings von 15 mm Länge wurden mit der Silbermethode von Agduhr Gitterfasern beobachtet. Die Gitterfaserbildung ist am deutlichsten und reichlichsten im Bereich des primären Kapselbindegewebes; aber auch zwischen den Leberzellgruppen sind bereits vereinzelte Züge von Gitterfasern vorhanden.

Voss (Leipzig).

Kolmer, W., und Otto Marburg: Studien über die erste Entwicklung des Zentralkanals des Menschen. Z. Anat. **89**, 54—70 (1929).

Die Verff. stellen ihre Untersuchungen an 37 Embryonen von 2,8—80 mm Länge an. Der Schluß des Zentralkanals erfolgt durch Aneinanderlegen der dorsalen Partien des ursprünglichen Neuralrohres. Der ventrale Abschnitt des Zentralkanals ist stets zuerst entwickelt, immer zeigen sich ventral zuerst ependymähnliche Zellen, die viel später lateral auftreten. In den früheren Stadien der Verff. ist von der Bildung eines hinteren Ependymkeiles nichts zu bemerken. Man sieht zwar früher als in den Seitenwänden auch dorsal ependymähnliche Zellen paramedian auftreten, doch sind diese von großen Mengen Kernen bedeckt, die sonst den Seitenwänden anliegend gefunden werden. Die Bildung des hinteren Septums scheint folgendermaßen zu erfolgen: Nach der Zusammenlegung der dorsalen Abschnitte des Zentralkanals und dem Schwund des Lumens selbst bleiben 2 mächtige Kernsäulen paramedian stehen. Inzwischen entwickelt sich dorsal und dorsolateral der Hinterstrang. Gleichzeitig mit dieser Entwicklung sieht man rein median eine Einbuchtung in den begleitenden Seitenwandkernen auftreten, wodurch ein keilförmiges, kernfreies, dorsal mit dorsaler Basis und ventraler Spitze entstehendes Gebiet sich bildet. Die Substantia gelatinosa wird dadurch gebildet, daß von dem dorsalen Abschnitt dieses Gebietes die Zellen fontänenartig nach außen abwandern. Dem dorsalen Dach sitzt eine traubenförmige Gruppe von ursprünglichen Kernen an, die fontänenartig nach lateral streben, aber auch jene Zellen bilden, die man später im Septum findet. Je weiter das Septum ventral fortschreitet, desto mehr verschwinden diese Kerne. Die Bildung des Septums geht parallel mit der Entwicklung der Hinterstränge. Der hintere Ependymkeil kommt für die Bildung des Septums kaum in Frage, da die septalen Zellen alle aus den den Zentralkanal umhüllenden Kernen hervorgehen. Es ist offenbar so, daß das primäre Gerüst des Rückenmarkes von den langen Fortsätzen der epdendymalen Zellen gebildet wird. In dem Maße, als sich von der Ventrikelwand Zellen lösen, die als Spongioblasten und später als Gliazellen das Stützgerüst des Rückenmarkes bilden, verlieren diese Ependymzellen ihre Bedeutung. Der Burdachsche Strang reicht scheinbar weiter ventral als der Gollsche Strang, wie das ja auch beim Erwachsenen der Fall ist. Der Zentralkanal erreicht seine völlige Entwicklung in den cervicalen und dorsalen Partien früher als in den caudalen. Hier läßt sich auch in den späteren Stadien noch der dorsoventrale Spalt, der weit offen ist, erkennen. Der ventrale Teil des Zentralkanals entwickelt sich früher und von hier wandern die Zellen rascher ab, als im dorsalen Abschnitt. Die Abwanderung der dorsalen Kernansammlungen kann man nach der Seite gut verfolgen, weil die nach der Seite wandernden Kerne mehr horizontal gestellt sind, während diejenigen, welche das Septum bilden helfen, eine dorsoventrale Orientierung haben. So sieht man 3 verschiedene Gruppen abwandern: Als dorsalste Gruppe ist die Gruppe der Substantia gelatinosa anzusehen, dann folgt eine intermediäre, die anscheinend im Hinterhornkopf sich ansiedelt und schließlich eine der Seitenwand anhaftende Gruppe, die sicherlich dorsal vom Zentralkanal gelegen ist und von der aus man die Zellen in die Zwischenzone auswandern sieht. Schließlich wird auf eine Anomalie bei einem 70 mm langen Embryo hingewiesen, nämlich eine

Verdoppelung des Zentralkanals. Ein Schwund des Zentralkanals beim erwachsenen Menschen kommt nach den Untersuchungen der Verff. wohl kaum in Betracht. Die Zustände, die man beim Erwachsenen sieht, sind höchstens durch ein Zusammenfallen des Zentralkanals zu erklären, Ependymzellen lassen sich überall nachweisen, und dieses Zusammenfallen kann auch durch mangelhafte Fixation entstanden sein.

H. Boenig (Berlin).

Vergleichende Physiologie.

Stoffwechsel.

Stoffwanderung. (*Wasserhaushalt der Pflanzen, Lymph- und Blutkreislauf der Tiere.*)

Lambrecht, Ewald: Beitrag zur Kenntnis der osmotischen Zustandsgrößen einiger Pflanzen des Flachlandes. Beitr. Biol. Pflanz. **17**, 87—136 (1929).

Die osmotischen Zustandsgrößen von Pflanzen extremer Standorte sind häufig untersucht worden. Verf. bestimmt nunmehr die osmotischen Werte bei Grenzplasmolyse und die „Saugkräfte" (Standort, 9—10 Uhr) von etwa 230 Unkräutern und Kulturpflanzen des Flachlandes (Wiesen und Äcker). Die osmotischen Werte bei Grenzplasmolyse wurden von den unterseitigen Epidermis- und gel. Spaltöffnungsschließzellen an Flächenschnitten ermittelt, während die Saugkräfte von Blattstreifen gemessen wurden. Ein Vergleich zwischen „osmotischen Werten" und „Saugkräften" ist somit nur beschränkt zulässig. Das Ergebnis, daß in manchen Fällen die Atmosphären der Saugkräfte absolut höher liegen als die der osmotischen Werte bei Grenzplasmolyse steht bei der geringen Vergleichbarkeit der Messungen nicht mit der osmotischen Zustandsgleichung in Widerspruch. Es ist doch kaum anzunehmen, daß die Zellen im Gewebeverband plasmolysiert sind! Die auf Atmosphären umgerechneten osmotischen Werte der untersuchten Arten liegen zumeist zwischen 10—20 Atm., die Saugkräfte zwischen 8—15 Atm. Die Werte können jedoch nur als „zufällige" gelten. Die Auswertung von Häufigkeitswerten bei wiederholten Messungen kann bei dem spärlichen Versuchsmaterial kaum dazu dienen, für eine Spezies einen „typischen osmotischen bzw. Saugkraftwert" zu gewinnen, so daß die osmotischen Größen vorderhand keinen Wert für die Systematik haben dürften, bei zureichendem Material wohl aber für die Ökotypenforschung. Die Beeinflussung der osmotischen Größen durch Licht, Feuchtigkeit der Luft und des Bodens läßt sich nur durch umfassende Untersuchungen, nicht aber durch gelegentliche Messungen ermitteln.

Seybold (Köln).

Stăneseu, P. P.: Über das Welken und Austrocknen der Pflanzen. I. Vorl. Mitt. (*Laborat. f. Anat. u. Physiol. d. Pflanzen, Univ. Bukarest.*) Bull. Sect. sci. Acad. roum. **12**, 43—47 (1929).

Die Blätter von an der Luft abgeschnittenen Sprossen verschiedener Pflanzen welken und trocknen nicht gleichmäßig, sondern es zeigt sich bei den verschiedenen Pflanzen eine ungleiche Widerstandsfähigkeit, die bei den succulenten Pflanzen in besonderem Maße ausgeprägt ist. Aber auch am einzelnen Zweig verhalten sich die Blätter verschieden und es läßt sich im allgemeinen sagen, daß die jüngsten Blätter die größte Widerstandsfähigkeit gegen Austrocknung aufweisen, da diese infolge des größeren Gehaltes an osmotisch wirksamen Substanzen den anderen Teilen Wasser und gewisse Stoffe entziehen und so ihr Leben verlängern können. Verf., der sich mit diesen Fragen beschäftigt, verwendete aus verschiedenen Gründen kletternde Pflanzen für seine Untersuchungen und beschreibt in dieser vorläufigen Mitteilung nur den Gang des Welkens und Austrocknens nach dem Abschneiden und die sich daran knüpfenden äußeren Veränderungen. Das Auftreten des Welkens hängt einerseits von den Schutzeinrichtungen der Blätter, weiter von verschiedenen Außenfaktoren (Temperatur, Luftfeuchtigkeit) ab. Bei Ipomoea, Dioscorea und Humulus zeigt sich das Welken der Blätter stufenweise von unten nach oben und sehr regelmäßig, hingegen gleich-

mäßig z. B. bei Apios tuberosa. Bei Lycios, Ipomoea und Dioscorea nimmt auch das Vergilben der Blätter seinen Anfang von der Stengelbasis, während bei Humulus, Calystegia und Apios kein oder nur ein schwach angedeutetes Vergilben stattfindet und die Blätter mit grüner Farbe vertrocknen. Ebenso verhalten sich auch die jungen Blätter an der Sproßspitze bei Ipomoea. An den abgeschnittenen Sprossen können die jungen Spitzen auch noch kurz weiterwachsen, Blüten können sich entwickeln und öffnen, bleiben aber immer kleiner, angelegte Früchte können ausreifen. Nach dem Tode aller Blätter welkt und trocknet der Stengel gegen die Basis zu. Im Falle des Vorhandenseins einer Frucht am Stengel hört das Vertrocknen einige Internodien oberhalb der Frucht auf, um sich dann tiefer fortzusetzen. Einbringen der Zweige mit den welken Blättern in Wasser und Zurückschneiden des Stengels darin führt zu einer Erholung und einem Turgescentwerden der Blätter. Bei intermittierendem Eintauchen der Sprosse in Wasser tritt Trocknen und Welken viel langsamer ein und es kommt zur Ausbildung einer Trennungsschichte und Abwerfen der Blätter.

J. Kisser (Wien).

Heilmeyer, Ludwig: Das Blut als Farbstoffspender. (*Med. Univ.-Klin., Jena.*) Münch. med. Wschr. **1928 II,** 2092—2095.

Zusammenfassende Darstellung unserer gegenwärtigen Kenntnisse über Bildung und Untergang der roten Blutkörperchen, Hämoglobin, Struktur der eisenhaltigen Komponente des Hämoglobins, Porphyrine, Bilirubin. *Paul Hári* (Budapest).°°

Izumiyama, Kokichi: Über den Einfluß der Luftdruckveränderungen auf die Zusammensetzung des Blutes. II. Mitt. Über- und Unterdruckatmung bei Tieren (Verhältnis zwischen Blutzusammensetzung und Atemtypus). (*Chir. Univ.-Klin., Sendai.*) Tohoku J. exper. Med. **11,** 374—406 (1928).

Wie am Menschen ließ sich auch an Kaninchen und Hunden bei Überdruckatmung von ca. 20 cm Wasser eine Blutverdünnung nachweisen, welche, beginnend nach 2—3 Minuten, beim Hund in 20 Minuten ihr Maximum erreicht, beim Kaninchen sich jedoch langsamer entwickelt. Die Veränderung des Hb-Gehaltes betrug dabei 7—8%. Wurde reiner O_2 bei Atmosphärendruck geatmet, so zeigte sich ebenfalls Blutverdünnung. Sie wird als Regulationsmechanismus der Atmungsoberfläche des Blutes aufgefaßt. Bei Unterdruckatmung stellt sich Bluteindickung ein. Diese Veränderungen der Blutkonzentration werden durch den Wasseraustausch zwischen Blut und Gewebe herbeigeführt. Zwischen Atmungsoberfläche von Blut und Lungen wird ein Kompensationsmechanismus vermutet, welcher auf den O_2-Partiardruck anspricht. (I. vgl. Ber. Physiol. **48,** 87.) *R. Schoen* (Leipzig).$_o$

Frank, Otto: Die Elastizität der Blutgefäße. II. Mitt. (*Physiol. Inst., Univ. München.*) Z. Biol. **88,** 105—118 (1928).

Es wird gezeigt, daß es unbedingt zweckmäßig ist, bei Behandlung der elastischen Erscheinungen stets als relative Dehnung das Verhältnis der durch die Kraft bewirkten Verlängerung zu der Strecke selbst, nicht aber, wie es in der Technik gebräuchlich ist, zu der Ausgangslänge der Strecke zu definieren. Es bleibt dann z. B. der Koeffizient der Querkontraktion für Kautschuk und Gelatinebänder weitgehend konstant. Das gleiche gilt für die Moduln der Kompressibilität und der Längsdehnung. Bei der Aufstellung von Dehnungskurven organischer Substanzen sind die durch die Form bedingten Anfangsverhältnisse genau zu beachten. So spielen z. B. bei der Dehnung eines Arterienringes die Entbiegungsvorgänge anfänglich eine große Rolle, die mit wachsender Belastung immer mehr abnimmt. Die Formeln für diese Streckung von Arterienringen werden abgeleitet. Die mathematische Behandlung der Arterienwand als einer anisotropen Substanz wird auf die Lehre von der Krystallelastizität aufgebaut. (Vgl. Ber. Physiol. **5,** 70.) *Lehmann* (Berlin).$_o$

Frank, Otto: Modell für die Strömung in dem Aortenbogen. (*Physiol. Inst., Univ. München.*) Z. Biol. **88,** 245—248 (1928).

Frank zeigt durch mathematische Ableitung, daß in einem gekrümmten Rohr

mit stationärer Strömung durch Zentrifugalkraft eine Druckdifferenz zwischen der äußeren und der inneren Schicht des Bogens entstehen muß. Diese Stromverhältnisse werden beim Aortenbogen durch den Abgang von Subclavia und Carotis geändert, weil durch das Wegströmen von dem konvexen Teil des Bogens ein Rückstoß auf die innere Wand ausgeübt wird, der die erwähnte Druckdifferenz aufheben muß. Daraus geht hervor, daß die Kraft, die den Aortenbogen entkrümmen könnte, nur äußerst gering sein kann, und daß auf die abgehende Aorta abdominalis keine zerrende Kraft einwirkt. Diese theoretischen Folgerungen werden an einem Glasmodell der Aorta geprüft. Die Stromlinien werden dabei mit Permanganatlösung dargestellt. Bei einer Geschwindigkeit von 35 cm/sek wird die Strömung turbulent; unterhalb dieser Geschwindigkeit halten sich die Stromlinien mehr an die konkave Seite und dementsprechend wird hier auch ein geringerer Druck registriert, als nach der Rechnung zu erwarten ist. Die Versuche werden fortgesetzt. *Holzlöhner* (Berlin). °°

Fredericq, Henri, et Adèle Brouha: Action du pneumogastrique sur la chronaxie du cœur des poissons. (Einfluß des N. vagus auf die Chronaxie des Fischherzens.) (*Inst. Léon Frédéricq, Liège et stat. biol., Roscoff.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 1233—1236 (1928).

Fredericq und verschiedene andere Autoren haben gezeigt, daß Faradisieren des N. vagus zu einer Verkleinerung der Chronaxie des Herzens für künstlich ausgelöste Extrasystolen führt. Diese Erscheinung hängt nicht mit der Verlangsamung des Herzrhythmus zusammen, denn sie bleibt bestehen, wenn durch künstliche Reizung der ursprüngliche Herzrhythmus hervorgerufen wird. Derartige Untersuchungen sind aber nur am Säugerherzen, am Herzen von Reptilien und Amphibien ausgeführt worden. Die Versuche sollten daher auch am Fischherzen angestellt werden, wozu sowohl ein Vertreter der Knorpelfische (Scyllium canicula) und ein Vertreter der Knochenfische (Anguilla vulgaris) herangezogen wurde. Die Tiere wurden durch Zerstörung des Gehirns und des Rückenmarks unbeweglich gemacht und der N. vagus beim ersten Tier am Pharynx, beim Aal an der lateralen Halsseite freigelegt. Der Nerv wurde auf Lapicquesche Kaolinelektroden gelegt und langdauernd stark gereizt. Zur Chronaxiebestimmung wurden die Schließungen eines Gleichstromes verwendet, dessen positive Elektrode an die Baucheingeweide, dessen negativer Pol in Form eines feinen Silberdrahtes in den Ventrikel oder in den Vorhof eingestochen wurde. Es wurde abwechselnd der Vagus gereizt und dann wieder eine Pause eingeschaltet, und sowohl während der Reizung als auch in den Pausen die Chronaxie gemessen. Die Versuche ergaben im allgemeinen auch bei den geprüften Tieren eine bathmotrope Wirkung des Vagus, d. h. es fand sich auch hier eine deutliche Verminderung der Chronaxie für künstlich hervorgerufene Extrasystolen während der Dauer der Vagusreizung. Es scheint also, als ob diese Vaguswirkung bei allen Wirbeltieren vorhanden wäre. Die Rheobase zeigte dagegen keine systematische Veränderung. *Scheminzky.*

Atmung (*als Organfunktion*).

Dolk, H. E., und F. van der Paauw: Die Bedeutung des Hämoglobins für die Atmung des Regenwurms. (*Inst. f. Vergleich. Physiol., Univ. Utrecht.*) Tijdschr. nederl. dierkd. Verngg **1**, 118—124 (1929).

Mittels des nach Jordans Angaben modifizierten Kroghschen Mikrorespirometers wurde die Atmungsgröße normaler und mit CO behandelter Regenwürmer bei verschiedenem Sauerstoffpartiardruck gemessen. Während der Messung wurde den CO-Tieren 2,5% CO im jeweiligen Gasgemisch zugesetzt, um Dissoziation des CO-Hämoglobins zu verhindern. Bis etwa 8% O_2 einer Atmosphäre vermögen normale wie CO-Tiere ihren oxybiontischen Stoffwechsel in gleicher Größenordnung aufrecht zu erhalten. Während das Normaltier die Konstanz bis 2,5% behauptet, sinkt beim CO-Tier von 7—8% ab der O_2-Verbrauch entsprechend der Erniedrigung der Sauerstoffspannung. Das Normaltier vermag noch bei 0,4% O_2 einer Atmosphäre 50% seines normalen Sauerstoffbedarfes zu decken. *Harnisch* (Köln a. Rh.).

Verrier, M.-L.: Sur la biologie et les particularités de l'appareil respiratoire d'un isopode saharien: Hemilepistus Reaumuri Aud. et Sav. (Über die Biologie und die Besonderheiten des Atmungsapparates eines Sahara-Isopoden: Hemilepistus Reaumuri.) C. r. Acad. Sci. **188**, 731—733 (1929).

Bei Hemilepistus Reaumuri, der in Nordafrika in ausgesprochen trockenem Gelände zu leben vermag, scheinen die Abdominalfüße nur geringe respiratorische Bedeutung zu haben, da Tiere nach Verklebung der Abdominalfüße mit Lack im Gegensatz zu Porcellio am Leben blieben. In der verhältnismäßig großen Buccalhöhle wurde am Grund von Maxillen und Maxillipedien ein ziemlich großer häutiger, sackförmiger Anhang gefunden, den das Tier, sowie es in feuchteres Gelände kommt, zu befeuchten strebt. Ein entsprechendes Gebilde konnte bei Porcellio und Oniscus gering entwickelt aufgefunden werden. Verf. spricht ihm respiratorische Funktion zu und faßt es als Anpassung ans Wüstenleben auf. *Harnisch* (Köln a. Rh.).

Stahn, Ingeborg: Über die Atmungsregulation, besonders die Kohlensäureregulation, bei Dixippus morosus und Aeschna grandis. Ein Beitrag zur Atmung der Insekten. Zool. Jb. Abt. Zool. u. Physiol. **46**, 1—86 (1928).

Dixippus morosus zeigte beschleunigte Respirationsbewegung bei Gegenwart von Kohlendioxyd in der Atemluft und bei Sauerstoffmangel. 2 Erregungsmaxima sind festzustellen: das erste bei 0,3% CO_2 bzw. 20% O_2, das zweite bei 3% CO_2 bzw. 15% O_2. Dekapitierung hat auf die Regulation keinen Einfluß, erst Entfernung des Prothorax läßt sie ausbleiben. Das sekundäre Atemzentrum ist im Prothorax zu suchen. Zugehörige Reizreceptoren werden in der Gegend der von dem vorderen Thorakalstigmenpaare ausgehenden Tracheenstämme vor der Einmündung anderer Zweige vermutet. Da auch prothoraxlose Tiere bei CO_2-Spannung = 12—15% und O_2-Partiardruck = 8% Regulation der Atembewegungen zeigen, ist das Vorhandensein primärer Atemzentren anzunehmen. Diese können im Starrezustand auch allein — wenigstens bei normalen Bedingungen — die Regulation unterhalten. Die Larve von Aeschna grandis zeigt wie auf verminderten O_2-Gehalt des Wassers auch auf CO_2-Anreicherung Atmungsregulation. Das Zentrum ist ebenfalls im Prothorax zu suchen. Es unterhält offenbar auch unter normalen Bedingungen die Atembewegungen, Sonderleistungen primärer Atemzentren konnten daneben nicht festgestellt werden.

Harnisch (Köln a. Rh.).

Bastert, Chr.: Respiration and circulation of the blood of Rana esculenta and Rana fusca, in connection with their diving habits. Tijdschr. nederl. dierkd. Verngg **1**, 98—104 (1929).

Bastert, Chr.: Über die Regulierung des Sauerstoffverbrauches aus der Lunge der Frösche, im Hinblick auf ihr Tauchvermögen. (Rana esculenta und Rana temporaria.) (*Inst. f. vergleich. Physiol., Univ. Utrecht.*) Z. vergl. Physiol. **9**, 212—258 (1929).

In die Lunge der Versuchsfrösche (R. temporaria und esculenta) wurden Gasgemische bekannten Sauerstoffpartiardruckes eingeführt. Durch Analysen von Proben wurde der Sauerstoffverbrauch in der Zeiteinheit ermittelt. (Nähere Methodik siehe Original.) Zwischen 21 und 16% O_2 einer Atmosphäre verringerte sich die Atmungsgröße in dem nach den Diffusionsgesetzen zu erwartenden Maße. Etwa zwischen 16 und 8% herrscht konstanter Sauerstoffverbrauch, was auf Vorhandensein von Regulatoren hinweist. Etwa von 8% an, treten die Diffusionsgesetze wieder in Kraft. Nach Zerstörung des Zentralnervensystems fehlte die Regulation zwischen 16 und 8% O_2; Sitz der Regulation ist also in diesem anzunehmen. Bei Durchspülung der Lunge (in situ) mit Ringerlösung (vom Ventrikel oder der A. pulmo. cutanea aus) bei annähernd konstantem Druck zeigte sich, daß bei niederem Sauerstoffgehalt der Lungenluft mehr Flüssigkeit die Lunge passiert als bei höherem. Die Regulierung ist also nicht in Veränderung der Herzschlagfrequenz, sondern offenbar in Erweiterung der Lungencapillaren zu suchen, wodurch günstigere Diffusionsbedingungen geschaffen werden. Die Eigenart des Kreislaufes der Amphibien (1 Ventrikel) bedingt, daß die Lunge stets

soviel Blut erhält wie sie fassen kann, während beim Vorhandensein von 2 Ventrikeln der Bedarf des Körpers in erster Linie bestimmt, wieviel Blut er und die Lunge erhalten. Die gefundenen Einrichtungen ermöglichen dem Frosch auch beim Tauchen bei abnehmendem Sauerstoffpartiardruck in der Lunge (Vorratslunge) noch gleiche Mengen Sauerstoff aufzunehmen. *Harnisch* (Köln a. Rh.).

Portier, P.: Sur le rôle physiologique des sacs aériens des oiseaux. (Über die physiologische Rolle der Luftkammern der Vögel.) C. r. Soc. Biol. **99**, 1327—1328 (1928).

Die Vogellunge unterscheidet sich von der Säugetierlunge in 3 Richtungen: 1. Sie besitzt ausgedehnte Divertikel: die Luftkammern; 2. es fehlen eigentliche Alveolen; 3. für Ein- und Ausatmungsluft gibt es getrennte Wege. Die physiologischen Folgen dieser Anordnung sind: bei der Einatmung geht der Luftstrom bis auf die Wasserdampfspannung unverändert zu den Lungencapillaren und nimmt von da die ausgeatmete CO_2 in die Luftkammern; in diesen findet sich ein der Alveolarluft der Säugetiere entsprechendes Gasgemisch; bei der Ausatmung entleeren sich die Gaskammern direkt durch große Bronchien. Bei Annahme einer Wasserdampfspannung von 65 mm beträgt die O_2-Spannung in der Lunge bei Vögeln 146 mm gegenüber 97,3 mm bei Säugetieren. Das Fehlen von CO_2 erlaubt außerdem eine vollkommenere O_2-Sättigung der Vogelblutkörperchen. Dieser bei Atmosphärendruck wenig bedeutungsvolle Unterschied erlaubt aber dem Vogel, große Höhen zu erreichen. Z. B. ist bei 5000 m Höhe beim Vogel die O_2-Spannung 78,75, beim Säugetier 52,50 mm, bei 3400 m Höhe hat der Vogel etwa die maximale O_2-Spannung des Säugetiers, d. h. sein Hämoglobin ist noch mit O_2 gesättigt. So wirken die Luftkammern erhöhend auf den O_2-Druck in den Lungen, wodurch die Vögel in der Lage sind, in großen Höhen intensive Muskelarbeit ohne Dyspnoe zu verrichten. *R. Schoen* (Leipzig).

Ozorio de Almeida, Miguel, et A. Rocha e Silva: Méthode pour la détermination de la composition de l'air alvéolaire chez le chien. (Methode zur Bestimmung der Zusammensetzung der Alveolarluft beim Hunde.) (*Laborat. de physiol., inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 1658—1660 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 774.

Schoen, Rudolf: Untersuchungen über die cerebrale Innervation der Atmung. II. Mitt. Über periodische Atmung und Apnöe. (*Med. Univ.-Klin., Leipzig.*) Naunyn-Schmiedebergs Arch. **138**, 339—371 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 771.

Baustoffwechsel.

Boysen-Jensen, P., und D. Müller: Über die Kohlensäureassimilation bei Marchantia und Peltigera. Jb. Bot. **70**, 503—511 (1929).

Vergleicht man die Lichtkurven der CO_2-Assimilation von Blättern höherer Pflanzen untereinander, ergeben sich ungefähr gleiche Steigungen und die Lage des Kompensationspunktes wie auch die maximale Assimilationsintensität ist vielfach durch die Größe der Atmung bedingt. Die Abhängigkeit der Assimilation von der Lichtintensität läßt sich auch bei Marchantia durch eine ähnliche Kurve wie bei einem Schattenblatt darstellen, doch weist sie einen Knick auf. Die Atmung dieses Lebermooses beträgt nur 0,06 mg CO_2 pro 50 ccm und Stunde. Die Lichtassimilationskurve der Flechte Peltigera hat eine weit geringere Steigung als die üblichen Assimilationskurven, was Verf. auf die während des Versuchs aufwärts gebogenen Thallusränder zurückführt. Die Atmung der im wassergesättigten Zustand untersuchten Flechte ist etwa doppelt so groß wie bei Lichtblättern und demgemäß liegt der Kompensationspunkt sehr hoch, etwa bei 4200 Lux. Der Quotient Maximale Assimilation : Atmung beträgt hier nur 1,8, während dieses Verhältnis bei Blättern 6—12 beträgt. Die Stoffproduktion der Peltigera ist daher sehr gering, sie wird für den Zustand der Wassersättigung mit 4,0 mg Trockensubstanz pro 50 ccm Oberfläche und 24 Stunden berechnet. *K. Boresch* (Prag, Tetschen-Liebwerd).

Keulemans, M. C.: Die Produkte der Kohlensäureassimilation bei Tropaeolum majus, eine quantitative Untersuchung mit biochemischen Methoden. (*Pflanzenphysiol. Laborat., Univ. Amsterdam.*) Rec. Trav. bot. néerl. **25**, 329—389 (1929).

Zur quantitativen Bestimmung der verschiedenen Zucker wie Monose (gemeint sind Glykose und Fructose), Saccharose und Maltose bedient sich Verf. der biochemischen Analyse. Die Zucker werden durch fraktionierte Vergärung mit Hilfe spezifischer Hefearten in Alkohol und Kohlensäure zerlegt, und die Kohlensäure wird gasvolumetrisch gemessen. Die Stärke wird hydrolysiert und dann mit Fehlingscher Lösung titriert. Die Versuchspflanze, Tropaeolum majus, wird im Freiland unter möglichst natürlichen Bedingungen gezogen. Auf Grund seiner Analysenergebnisse bezeichnet Verf. als erstes nachweisbares Assimilationsprodukt die Monose. Aus dieser entsteht weiterhin Saccharose und Stärke. Die Saccharose ist jedoch nicht Zwischenprodukt der Stärkebildung, sondern wird als Reservestoff betrachtet ähnlich der Stärke. Da Zucker und Stärke stets nebeneinander vorkommen und die Monose beispielsweise einen gewissen Betrag niemals unterschreitet, wird die ältere Unterscheidung zwischen typischer Zuckerpflanze einerseits und Stärkepflanze andererseits vom Verf. abgelehnt. Die Monose ist stets vorhanden und sei für die Lebenstätigkeit der normalen Zelle unerläßlich. *Engel* (Münster i. W.).

Barchiesi, Aldo: Ricerche istologiche e fisiologiche sul fegato di conigli lecitinati. (Histologische und physiologische Untersuchungen über die Leber bei mit Lecithin injizierten Kaninchen.) (*Istit. Naz. Med. Farmacol., Univ. Roma.*) Boll. Soc. ital. Biol. sper. **4**, 33—34 (1929).

Was die Untersuchung der Leberzellen bei mit Lecithin injizierten Kaninchen anbetrifft, so ergab sich, wie schon früher bei Meerschweinchen, eine ausgesprochene Reduktion des Volumens der zelligen Elemente im Vergleich zu den Kontrolltieren: bei letzteren beträgt das Durchschnittsvolumen 13652 μ^3, bei den lecithinierten Tieren übertrifft es nur selten 4000 μ^3. Die Kupfferschen Sternzellen nehmen dagegen an Volumen zu, indem sie sich wie andere Elemente mit Lipoiden beladen. Die Untersuchung auf Glykogen nach Vastarini-Cresi bei den Versuchstieren ergab eine so starke Abnahme dieses Kohlehydrats, daß die Untersuchung mehrmals wiederholt wurde; die chemische Analyse bestätigte jedoch dieses Resultat und zeigte bei einigen Exemplaren bis zu etwa 90% Abnahme an Glykogen gegenüber den nicht lecithinierten Kontrollen. *Hartmann* (München).

Randles, F. S., and Arthur Knudson: Studies on cholesterol. III. The relation of the suprarenal gland and the spleen to cholesterol metabolism. (Studien über Cholesterin. III. Die Beziehungen der Nebenniere und der Milz zum Cholesterinstoffwechsel.) (*Laborat. of biol. chem., med. dep., Union univ., Albany med. coll., Albany.*) Journ. of biol. chem. Bd. **76**, Nr. 1, S. 89—93 (1928).

Nachdem sich die Notwendigkeit ergeben hatte, eine Cholesterinsynthese im tierischen Körper anzunehmen, mußte nach dem Organ gesucht werden, in dem diese statthat. Bisher sind vor allem die Leber und die Nebennieren dafür verantwortlich gemacht worden. Ratten wurde entweder die Milz oder beide Nebennieren entfernt und die Tiere dann auf die früher angegebene cholesterinfreie Fütterung gesetzt, bei der sie gut gedeihen. Es wurde dann der Cholesteringehalt des Blutes kontrolliert, der bei gesunden Ratten im Mittel 88 mg% beträgt. Von dieser Zahl wurden bei keiner der beiden Versuchsreihen größere Abweichungen gefunden. Verff. schließen daraus, daß weder die Milz noch die Nebennieren einen Einfluß auf den Cholesteringehalt des Rattenblutes haben. (II. vgl. Ber. Physiol. **31**, 551.) *Schmitz* (Breslau).°°

Barchiesi, Aldo: Ricerche citometriche sulle ghiandole surrenali di conigli lecitinati. (Cytometrische Untersuchungen über die Nebennieren bei mit Lecithin injizierten Kaninchen.) (*Istit. Naz. Med. Farmacol., Univ., Roma.*) Boll. Soc. ital. Biol. sper. **4**, 32 (1929).

Bei normalen Tieren (Kaninchen) zeigen die Zellen der Nebennierenrinde an ver-

schiedenen Stellen verschiedene Dimensionen: im Durchschnitt beträgt die Höhe 13—15 μ, die Breite 9,4—10,4 μ, das Volumen 1373 μ^3. Die chromaffinen Zellen sind 22—23 μ hoch, 10—13 μ breit und haben ein Volumen von 2867 μ^3. Bei den mit Lecithin injizierten Tieren kann stets eine Volumenzunahme der Zellen beobachtet werden: bei einer Anzahl von Tieren, die weniger Lipoidsubstanz erhalten hatten, betrug das mittlere Volumen der Rindenzellen 3236 μ^3, der chromaffinen Zellen 4292 μ^3; bei einer 2. Gruppe mit stärkerer Lipoidzufuhr erreichten die Rinden- und Markzellen ein Volumen von 2106 μ^3 bzw. 3456 μ^3; bei einer 3. Gruppe, welche noch größere Quantitäten von dem Lipoidgemisch erhalten hatten, betrug das Durchschnittsvolumen der Rindenzellen 2050 μ^3, der chromaffinen Zellen 2400 μ^3. *Hartmann* (München).

Yoshinaka, Kashio: Über den Cholesteringehalt der blutbildenden Organe. (*Med. Univ.-Klin., Okayama.*) Okayama-Igakkai-Zasshi **40,** 2504—2523 u. dtsch. Zusammenfassung 2524—2525 (1928) [Japanisch].

Es ist noch nicht aufgeklärt, warum bei Anämien der Cholesteringehalt im Blut abnimmt. Während die Beziehungen der Schilddrüse zu den Bewegungen des Cholesterins im Blut bereits untersucht sind, weiß man nich nichts über die der blutbildenden Organe, speziell ihres Cholesteringehalts zu ihnen. Bei Kaninchen wird durch Cholesterinfütterung der Gehalt der Leber hochgradig gesteigert, und nach 8 Tagen ist ein Maximum erreicht. In der Milz dagegen erfolgt zunächst eine Abnahme bis zu einem Minimum, das ebenfalls nach 8 Tagen eintritt, und dann eine allerdings vorübergehende Zunahme. Ebenso verhält sich das Knochenmark, in dem der Tiefpunkt etwa nach 10 Tagen passiert wird. Exstirpiert man den Tieren vorher die Schilddrüse, so wird die Bewegung in Leber und Milch umgekehrt, im Knochenmark bleibt die anfängliche Verminderung bestehen, nach dem Ende der 3. Woche setzt aber eine Vermehrung ein, die weit über den Normalwert hinausführt, um dann wieder von einer Verminderung abgelöst zu werden. Setzt man durch Blutgifte eine Anämie, so sinkt das Cholesterin zunächst in allen blutbildenden Organen, steigt dann besonders deutlich in der Leber und schwankt in Milz und Knochenmark. Die durch die verschiedenen Blutgifte herbeigeführten Veränderungen stehen im gleichen Verhältnis. Die regelmäßige Wirkung zeigt das Saponin, die stärksten Cholesterinsteigerungen ruft Bleiessig hervor. Reicht man während der Phenylhydrazinvergiftung Schilddrüsensubstanz, so zeigt der Cholesteringehalt in Leber und Milz zunächst eine Steigerung, dann eine Verminderung, im Knochenmark ist die Verminderung dauernd. Die Verminderung durch Schilddrüsenexstirpation ist am ausgeprägtesten, wenn man die Operation nach Eintreten der Anämie vornimmt. Über die biologische Bedeutung der beobachteten Erscheinungen will Verf. später berichten. *Schmitz* (Breslau).°°

Betriebsstoffwechsel, Gaswechsel.

Nakashima, M.: Stoffwechsel der Fischnetzhaut bei verschiedenen Temperaturen. Biochem. Z. **204,** 479—481 (1929).

Der Stoffwechsel der Fischnetzhaut (Leuciscus rutilis) wurde in Ringerlösung bei verschiedenen Temperaturen manometrisch gemessen. Zwischen 10 und 30° war die aerobe Glykolyse fast Null; bei 37,5° trat eine große aerobe Glykolyse auf, und zwar trotz großer Atmung. Durch die Erwärmung wird also die Pasteursche Reaktion gehemmt. *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).$_{o}$

Gianotti, Mario: Sul ricambio gassoso dei tessuti nell'infiammazione. (Über den Gaswechsel der Gewebe während der Entzündung.) (*Laborat. di Fisiol., Univ., Torino.*) Arch. di Sci. biol. **13,** 73—96 (1929).

Um den Gaswechsel entzündeter Gewebe zu studieren, verfuhr Verf. folgendermaßen: Bei einem Kaninchen wurde an der einen Ohrmuschel durch Eintauchen in Wasser von 50° für 5 Minuten eine Verbrennung 2. Grades gesetzt, die zu Entzündung führte. Nach einem Zeitintervall von 8, 16, 24, 40, 48 und 72 Stunden wurde der Gaswechsel an der entzündeten und der intakten Ohrmuschel vergleichend untersucht.

Dazu wurden beiderseits aus der Vena auric. post. Blutproben entnommen und der Gehalt des Blutes an O_2 und CO_2 im Barcroftschen Apparat bestimmt. Der Gasgehalt dieses venösen Blutes wurde verglichen mit dem des arteriellen Blutes, das aus der Art. femoralis entnommen wurde. Um nun noch den Sauerstoffverbrauch und die Kohlensäurebildung in der Ohrmuschel pro Minute feststellen zu können, war es nötig, die Stärke der Durchblutung der Ohrmuschel zu kennen. Zu diesem Ende wurde die Vena auric. ant. unterbunden und in die Vena auric. post, die unter diesen Bedingungen praktisch das gesamte Blut aus der Ohrmuschel abführt, eine Glaskanüle eingebunden, die zwischen 2 Strichmarken gerade 1 ccm faßte. Es wurde die Zeit festgestellt, die das einströmende Blut brauchte, um den Weg zwischen diesen beiden Marken zurückzulegen. Die Reihenfolge der einzelnen Manipulationen war somit: 1. Freilegung und Unterbindung der Vena auric. ant.; 2. Freilegung der Vena auric. post.; 3. Präparation der Art. femoralis; 4. Entnahme von 2 Blutproben aus dieser Arterie; 5. Bestimmung der Blutströmungsgeschwindigkeit in der Ohrmuschel und anschließend Entnahme von 2 Blutproben aus der Ohrvene. Nach Abschluß eines Versuches wurde die Ohrmuschel an der Wurzel abgeschnitten und gewogen. Der auf die Zeiteinheit umgerechnete Gaswechsel wurde auf Grund dieser Gewichtsbestimmung auf die Gewichtseinheit des „Ohrmuschelgewebes" bezogen, unter Vernachlässigung des Umstandes, daß ein großer Teil dieser Gewebe (Knorpel) usw.) an dem Gaswechsel so gut wie nicht beteiligt sein konnte. Dieser Fehler kommt nicht wesentlich in Betracht, da es nicht auf absolute Werte, sondern nur auf den Vergleich zwischen normalem und entzündetem Ohr abgesehen war. Die Versuche zeigen einwandfrei, daß der Gaswechsel in dem entzündeten Organ höher ist als in dem normalen. Der durchschnittliche Wert des Gaswechsels, auf 1 Minute und 100 g Gewebe bezogen, erreicht ein Maximum 16 Stunden nach dem Eintauchen der Ohrmuschel in das heiße Wasser, um dann allmählich wieder abzusinken. Doch ist auch nach 72 Stunden der Gaswechsel noch merklich höher als in der normalen Ohrmuschel. Für eine korrekte Berechnung des Gaswechsels müßte noch darauf Rücksicht genommen werden, daß das entzündete Ohr stark ödematös ist und die Ödemflüssigkeit sich an dem Gaswechsel jedenfalls nicht wesentlich beteiligt. Es erscheint also zweckmäßiger, bei den Berechnungen für die entzündete Ohrmuschel das Gewicht des Organes vor Eintritt der Entzündung zugrunde zu legen. Es wurde dafür einfach das Gewicht des normalen Vergleichsorganes benutzt. Dabei stellte sich heraus, daß bei dieser Berechnungsweise der zeitliche Abfall des Sauerstoffverbrauches der entzündeten Ohrmuschel einer ganz regelmäßigen Kurve ohne Maximum folgt, die sehr angenähert Hyperbelform hat. Für die Erklärung des gesteigerten Gaswechsels im entzündeten Gewebe kommen verschiedene Möglichkeiten in Betracht: die Gewebe, soweit sie nicht nekrotisiert sind, können unter der Wirkung der Verbrennung ihren Stoffwechsel erhöhen, zweitens könnten die korpuskulären Elemente des Exsudates eine eigene Atemtätigkeit entfalten, drittens könnte auch durch regenerative Vorgänge der Stoffwechsel erhöht werden. Die 2. und 3. Möglichkeit sind unter den Bedingungen des Versuches wohl auszuschließen. Die erste Annahme allein vermöchte aber schwerlich eine Steigerung des Stoffwechsels zu erklären, die in 1 Falle bis auf 800% hinaufging. Es ist also wohl daran zu denken, daß infolge der Behinderung des Lymphabflusses durch die ödematöse Schwellung unvollständig oxydierte Stoffwechselprodukte, die normalerweise ausgeschwemmt worden wären, innerhalb der Ohrmuschel liegen bleiben und an Ort und Stelle oxydiert werden. *Sulze* (Leipzig).

Warburg, Otto: Ist die aerobe Glykolyse spezifisch für die Tumoren? Biochem. Z. **204,** 482—483 (1929).

Die aerobe Glykolyse ist nicht spezifisch für die Tumoren, denn sie kann künstlich durch Störungen der Atmung erzeugt oder als Folge einer von selbst eintretenden Atmungsstörung nachgewiesen werden. Während aber normale Zellen, wenn sie aerob glykolysieren, zugrunde gehen, bleibt die glykolysierende Tumorzelle nicht nur am Leben, sondern wächst unbegrenzt. Die aerobe Glykolyse der Tumoren rührt entweder daher, daß die Atmung zu klein ist oder daher, daß die Wirkung der Atmung gehemmt ist. *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).°°

Crabtree, Herbert Grace: The carbohydrate metabolism of certain pathological overgrowths. (Der Kohlehydratstoffwechsel einiger pathologischer Wucherungen.) (*Laborat. of the imp. cancer research fund, London.*) Biochemic. J. **22**, 1289—1298 (1928).

Manometrische Methode nach Warburg. Diskussion der Fehlerquellen durch große Ungleichmäßigkeiten im Material. Fragestellung: Ist der Kohlehydratstoffwechsel bei Wucherungen, die durch Virusarten hervorgerufen werden, ähnlich verändert, wie bei bösartigen Geschwülsten? Geht die Virusinfektion mit einer Epithelhyperplasie einher, so ist der Stoffwechsel erhöht, und zwar werden Werte erreicht, die denen bei Tumoren nahekommen. Bei Geflügelpocken läßt sich eine vollkommene Parallelität zwischen Stoffwechsel und Epithelentwicklung und -rückbildung feststellen. Bei Kaninchenvaccine, bei der die Wucherung höchstens sehr gering ist, wurde doch eine kleine Stoffwechselsteigerung gefunden, die durch Leukocyteninvasion erklärt wird. Gehirn von Meerschweinchen mit Lyssa hat normalen Stoffwechsel. Bei Rous-Sarkom finden sich große Schwankungen. Einige Stunden nach Injektion von Infiltraten ist der Stoffwechsel des Muskels erhöht, später werden wieder normale Werte erreicht. Der entwickelte Tumor zeigt dann wieder hohe Werte. Die Erhöhung und relative Verschiebung im Kohlehydratstoffwechsel wird als eine allgemeine Eigenschaft pathologischer Wucherungen angesehen und ist nicht spezifisch für bösartige Tumoren.

	Q_{O_2}	$Q_M^{O_2}$	$Q_M^{N_2}$
Taubenpocken	—1,1 bis —7,3	+2,8 bis +8,5	+7,3 bis +18,0
Taubenpocken in Taubenserum	—1,0 „ —4,6	+2,7 „ +13,0	+7,0 „ +20,5
Taubenpocken in Pferdeserum	—3,1 „ —4,2	+2,8 „ +5,9	+7,3 „ +11,3
normale Taubenhaut	—0,9	+0,5	+1,7
Kaninchenvaccine	—3,0 „ —3,3	+2,0 „ +2,3	+2,7 „ +2,8
normale Kaninchenhaut	—1,0	+1,3	+1,9
Hühnervaccine	—3,2 „ —5,0	+3,6 „ +4,2	+7,8 „ +11,1
normale Hühnerhaut	—1,0	+0,4	+1,5
Menschenwarzen (3 Fälle)	—1,2 „ —1,7	+1,6 „ +2,2	+3,8 „ +4,1
Meerschweinchenlyssa	—7,0 „ —10,8	+1,0 „ +2,9	+18,8 „ +25,6
normales Meerschweinchengehirn	—10,3	+2,5	+20,3
Rous-Sarkom	—4,0 „ —26,9	+13,8 „ +23,9	+27 „ +36,6
normaler Hühnermuskel	—2,5	+1,2	+2,5

Demuth (Berlin).°°

Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

Lacroix, Hans: Über den Einfluß wachstumsfördernder Substanzen vom Charakter des Vitamins D auf die Hefezelle. (*Inst. f. Techn. Biochem. u. Mikrobiol., Techn. Hochsch., Wien.*) Zbl. Bakter. II **76**, 417—428 (1929).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 818.

Meyerhof, Otto, und Dean Burk: Über die Fixation des Luftstickstoffs durch Azotobakter. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Z. physik. Chem. A **139**, 117—142 (1928).

Die Verff. stellen sich die Aufgabe, mit quantitativen zellphysiologischen Methoden den Stoffwechsel der N-fixierenden Bakterien und insbesondere die wichtige Beziehung zwischen Atmungsgröße und N-Fixation unter konstanten und reproduzierbaren Bedingungen zu erforschen. Einleitend wird vom thermodynamischen Gesichtspunkt der Vorgang der N-Fixation (primäre NH_3-Bildung) diskutiert und für die gewählten Versuchsbedingungen das maximale Verhältnis $\frac{\text{ccm } N_2 \text{ fixiert}}{\text{ccm } O_2 \text{ verbraucht}}$ zu 0,915 berechnet.

Zu den Versuchen wurde eine Art von Azotobacter chroococcum verwendet, die in einer glucosehaltigen Salzlösung weitergezüchtet wurde. Die Messung der Atmung — O_2-Verbrauch und CO_2-Produktion — geschah nach den Methoden von O. Warburg. Als Gasgemisch dienten teils solche von O_2 und N_2, teils von O_2 und H_2 (letzteres Gemisch wurde völlig N-frei durch Elektrolyse gewonnen). Als absolutes Maß der Atmungsgröße wurde das Trockengewicht zugrunde gelegt. Ammoniakbestimmung nach J. K. Parnas, Mikro-Kjeldahl-Methode von Pregl in der Modifikation von Parnas und Wagner. Das Wachstum der Bakterien wurde durch Zählung in der Thoma-Zeissschen Zählkammer, durch Feststellung der zunehmenden Trübung im Kleinmannschen Nephelometer oder des zunehmenden Trockengewichtes ermittelt.

Bezüglich des Einflusses der Milieubedingungen auf die Atmungsgröße ergibt sich eine Änderung bei Wegfall des Phosphats und des Calciums; in einem mittleren Bereich

von p_H 6,8—7,6 ist die Atmung nahezu konstant; in mineralischer Lösung ohne organische Zusätze ist die Atmung nur $^1/_{10}$—$^1/_{15}$ derjenigen in Gegenwart von Zucker; NH_4-Salz zeigt eine ausgesprochen progressive Hemmung schon in ganz kleinen Konzentrationen; Narkotica und Blausäure wirken ähnlich wie bei anderen Zellen. Atmung und Wachstum sind abhängig von dem Alter der Kulturen: wegen des stattfindenden Wachstums steigt zunächst die Atmungsgröße pro Kubikzentimeter Kultur, der Anstieg verlangsamt sich sodann und hört schließlich auf. Die Bestimmung der Qo_2-Werte verschieden alter Kulturen (Kubikmillimeter O_2 pro Stunde und Milligramm Trockengewicht) zeigt ein initiales Absinken, auch wenn wegen des Wachstums die Atmung pro Kubikzentimeter Kultur noch ansteigt. Der Qo_2-Wert für ganz junge Azotobakterkulturen ist 2000. Mit zunehmendem Alter sinkt auch die Wachstumsgeschwindigkeit der Flüssigkeitskultur. Während des Wachstums in N-freier Lösung gehen Bakterienzahl, Trockengewicht und N-Gehalt, d. h. also die N-Fixation einander genau parallel. Die Atmungsgröße wird von der Sauerstoffkonzentration beeinflußt, insofern, als in reinem Sauerstoff die Atmung auf die Hälfte bis ein Drittel derjenigen in Luft absinkt; die Ursache liegt jedoch nicht im N-Mangel. Das Maximum der Atmung liegt bei 15—20% O_2-Gehalt. Die Atmungsherabsetzung in reinem O_2 ist für kurze Zeit reversibel. Für die Abhängigkeit des Bakterienwachstums vom N-Gehalt der Atmosphäre ergibt sich in Abwesenheit von Ammonsalzen, daß in Gegenwart von 1 und 2% Stickstoff die Fixation noch gar nicht nachweisbar ist, bei 5% beginnt, bei 10% ausgesprochen ist, aber erst bei 20 und 40% N_2 nahezu den maximalen Wert wie in Luft erreicht. Zwischen Stickstoffixation und Sauerstoffkonzentration besteht ein fester Zusammenhang. Während das absolute Maximum der Fixation und des Wachstums bei 4—5% O_2 liegt, steigt das Fixationsverhältnis $\frac{\text{mol. } N_2 \text{ fixiert}}{\text{mol. } O_2 \text{ verbraucht}}$ dauernd mit abnehmendem O_2-Druck. Während es in 60% O_2 noch 0 ist, in Luft 0,003—0,008, ist es bei etwa 5% O_2 0,02, bei 1—2% O_2 um 0,03, bei 0,12% O_2 gegen 0,10%. Die Energieausbeute der Oxydation steigt daher mit abnehmendem Sauerstoffdruck, von Luft an gerechnet, von etwa 0,5 bis gegen 12%. Auch die Assimilation zugesetzten NH_3 in N_2-freier Atmosphäre nimmt mit abnehmendem Sauerstoffdruck zu; doch ist hierbei scheinbar das Verhältnis $\frac{\text{N assimiliert}}{O_2 \text{ verbraucht}}$ wenig verändert.

Julius Hirsch (Berlin).

Salle, A. J., and Carl L. A. Schmidt: The metabolism of Leishmania tropica. (Der Stoffwechsel der Leishmania tropica.) (*Div. of biochem. a. bacteriol., univ. of California med. school, Berkeley.*) J. inf. Dis. **43**, 378—384 (1928).

Zusammensetzung der Nährmedien: Grund-Nährmedium — 10 g Proteose Pepton (Difco); 250 ccm Fleischinfus; 3 g Salz; Aqua dest. ad 800 ccm. Die H-Ionenkonzentration wird auf p_H 7,2 eingestellt. Die Lösung wird nicht filtriert. Hämoglobinlösung — hergestellt durch Lösen von Kaninchenblutkörperchen in destilliertem Wasser. Sogenanntes „Standard-Medium" wird hergestellt aus 800 ccm Grund-Nährmedium, 180 ccm Hämoglobinlösung und 20 ccm 50proz. Glucoselösung. Das Ganze wird durch Zentrifugieren geklärt, durch sterile Mandler-Filter filtriert. Die beimpften Kulturen werden bei 22° 6 Tage lang bebrütet. Zur Herstellung fester Nährmedien wird dem Grund-Nährmedium 15 g Agar zugefügt. Die Lösung wird filtriert und in Portionen zu 80 ccm sterilisiert. Zum Gebrauch wird der Agar verflüssigt, auf 50° abgekühlt und mit 2 ccm steriler 50proz. Glucoselösung versetzt. Sodann werden 18 ccm unter sterilen Kautelen hergestellter Hämoglobinlösung hinzugegeben. Nach dem Mischen wird in sterile Reagensgläser abgefüllt und in Schrägstellung erstarren lassen. Die Einsaat geschieht in das (bei aufrechter Stellung der Gläser angesammelte) Kondenswasser, das man sodann über die Oberfläche der Schrägschicht laufen läßt. — Das Wachstum in flüssigen Nährmedien war ausreichend, um die Stoffwechselleistungen der Leishmania tropica festzustellen. Die Analysen ergaben, daß der Erreger in seinem Stoffwechsel sich nicht wesentlich von manchen Bakterien unterscheidet. Kohlehydrate bewirken eine deutliche Ersparnis an Eiweiß des Nährmediums. Der Organismus besitzt eine ausgesprochene proteolytische Funktion. Der Eiweißumsatz geht aus der Ammoniakvermehrung und aus dem Ansteigen der p_H-Zahl hervor, sowie aus dem Anstieg der Eiweißspaltprodukte. Es scheint, daß der Organismus auch unter anaeroben Bedingungen leben kann. Das Hämoglobin des

Nährmediums erfüllt die Funktion eines akzessorischen Nährstoffes oder Wachstumfaktors. *Julius Hirsch* (Berlin).

Abeloos: Influence de la température sur la croissance des planaires. (Einfluß der Temperatur auf das Wachstum der Planarien.) C. r. Acad. Sci. **188**, 881—883 (1929).

Bei Temperaturen von 20° erreicht, wie Verf. bei früherer Gelegenheit gezeigt hatte, Planaria gonocephala ein Maximalgewicht von etwa 25 mg. In freier Natur aber trifft man oft weit größere Planarien. Durch neue Untersuchungen sollte nun ermittelt werden, wie die äußeren Faktoren und insbesondere wie die Temperatur die Wachstumsgrenze zu beeinflussen vermag. Als Temperaturoptimum für die Wachstumsgeschwindigkeit wurde durch Serienversuche eine Temperatur von 12° gefunden. Parallelversuche in Gefäßen von 7, 12 und 18°, in welche Tiere gleicher Provenienz unter gleichen Fütterungsbedingungen verbracht wurden, ergaben, daß bei 18° die Wachstumsgrenze schon bei etwa 25 mg, bei 12° bei 35 mg und bei 7° bei 53 mg erreicht wurde. Daraus werden folgende Schlüsse gezogen: 1. Daß bei steigender Temperatur die maximale erreichbare Körpergröße rasch abnimmt, scheint ein Gesetz von allgemeinerer Bedeutung zu sein. 2. Die Ablage von Eikapseln beginnt erst nach Erreichung der Maximalgröße für die betreffende Temperatur. Überführung ausgewachsener Planarien in höhere Temperatur bedingt eine Verminderung der Körpergröße. Umgekehrt werden Tiere, die man in kälteres Wasser verbringt, eine Größenzunahme erfahren. Durch Wägung vor und nach den einzelnen Mahlzeiten konnte festgestellt werden, daß die Größenzunahme bei tieferen Temperaturen auf einem Überwiegen der Assimilation beruht, daß umgekehrt bei hoher Temperatur die Dissimilationsvorgänge stärker wirksam werden, ohne daß die Assimilation dabei Schritt hält. So ergibt sich eine Art „Gewichtsgleichgewicht", (equilibre pondéral), das von der Temperatur abhängig ist. *P. Steinmann* (Aarau).

Niethammer, Anneliese: Über die verschiedenen Möglichkeiten der Beeinflussung des Wachstums von Aspergillus niger durch abgestufte Mengen von Zink- und Mangansalzen. (*Lehrkanzel f. Botanik u. Warenkunde, Dtsch. Techn. Hochsch., Prag.*) Beitr. Biol. Pflanz. **17**, 51—71 (1929).

Das Alter des Impfmateriales bestimmt die Höhe des Ernteertrages. Junge Sporen geben Kulturen von üppigem Wachstum, alte dagegen befinden sich in einem Depressionszustand und der Einfluß von Metallverbindungen macht sich dann besonders bemerkbar; ihnen fehlen möglicherweise bestimmte natürliche Aktivatoren, welche in jungen Sporen noch vorhanden sind. Wegen der Variationsbreite physiologischer Versuche wird Wert gelegt auf die Ausführung großer Serienversuche. Diese und folgende Hauptergebnisse führen zu einer kritischen Besprechung vornehmlich der Arbeiten von Bortels (1927) und Roberg (1928). Zinksalze: Je nach der Wahl der Ernährung tritt nicht nur der Höhepunkt des Wachstums, sondern auch der Prozeß der Autolyse zu verschiedener Zeit ein. Unter Berücksichtigung des Zeitfaktors erscheint auch die günstige Wirkung des Zinksulfats an eine bestimmte Zeitspanne gebunden. Bei langer Versuchsdauer verwischt sich der günstige Einfluß. Die Variation der Kohlenstoffkonzentration ergibt bei erhöhten Zusatzmengen eine auffallend geringe Schädigung durch Zink. Die Verwendung „unreiner" Nährmedien (Bierwürze, Pepton, Saccharose venale) deutet infolge der geringen Schädigung durch höhere Zinkmengen auf verwickelte Korrelationen hin. Dieses erscheint wesentlich in Anbetracht der Frage, ob Zink als Nähr- oder Reizstoff anzusprechen sei. Notwendig sei das Zink, d. h. als Nährstoff bestimmt bloß in ganz kleinen Mengen, so daß ihm im Stoffwechsel der Pilze wohl eine Sonderstellung zukommt. Zinkacetat wirkt gleichfalls auf das Pilzwachstum fördernd. Mangansalze: Manganochlorid, -nitrat, -sulfat und -acetat erweisen sich günstig für das Wachstum. Bestimmend auf die Wachstumsförderung wirken auch bei diesen Salzen Zeitfaktor und Kohlenstoffkonzentration. Es ist auffallend, daß ein größerer Zuckerverbrauch stattfindet als der Erntemenge und dem Säuregehalt entspricht und dies macht eine Erhöhung der Atmungsintensität durch Manganzusatz

wahrscheinlich. Hinsichtlich der Frage über den Verbleib des Mangans wurde colorimetrisch nachgewiesen, daß die Nährlösung bei Abbruch des Versuches manganfrei war.

Heinrich Härdtl (Leitmeritz).

Prianischnikow, D.: Zur Frage nach der Ammoniakernährung von höheren Pflanzen. Vorl. Mitt. Biochem. Z. **207**, 341—349 (1929).

Verf. studierte mit seinen Schülern in mehrjährigen Versuchen den Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration, des Calciums und anderer Kationen auf den Nährwert des Ammoniaks und Nitrates. Zur Konstanthaltung der Reaktion dienten entweder fließende Kulturen oder häufige Zusätze von zehntelnormalen NaOH- oder H_2SO_4-Lösungen. Bei p_H 7 gaben Zuckerrübe und Mais mit Ammoniak höhere Erträge als mit Nitrat, bei p_H 5 hingegen wurden mit Nitraternährung höhere Erträge erzielt. Da die auf Ammoniak bei schwach saurer Reaktion sich schwach entwickelnden Pflanzen in ihrer Asche viel weniger Kalk enthielten als die mit Nitrat ernährten Pflanzen, wurde untersucht, ob durch eine erhöhte Calciumdarreichung in Form von $CaSO_4$ die hemmende Wirkung der Ammoniakernährung bei p_H 5,5 aufgehoben werden könne. Das ist in der Tat der Fall und umgekehrt war eine verminderte Calciumgabe für nitraternährte Zuckerrübenpflanzen bei p_H 7,0 von günstiger Wirkung. Auch auf den Gehalt der Nährlösung an K und Mg kommt es dabei an. Aus Versuchen mit der Nährlösung von Hellriegel, in der das Nitrat durch ein Ammoniumsalz ersetzt wurde, hängt es von dem Verhältnis der Calcium- zur Ammoniummenge ab, ob die Ammoniakernährung schlechter oder besser abschneidet als die Nitraternährung. Verf. gelangt zu folgendem Schlusse: „Es gibt keinen bestimmten Koeffizienten, durch den die Wirkung des Ammoniakstickstoffes auf die Pflanzen im Vergleich zu einer solchen von Salpeterstickstoff ausgedrückt werden kann." Der Wirkungswert hängt von verschiedenen äußeren und inneren Bedingungen ab.

K. Boresch (Prag, Tetschen-Liebwerd).

Centanni, Eugenio: La vita senza vitamine. Contributi sperimentali alla teoria dell' ex non usu. (Das Leben ohne Vitamine. Experimentelle Beiträge zur Theorie der „ex non usu".) Modena: Soc. Tipogr. Modenese T. 16 (1928).

Centanni sucht erst der Hypothese eine Stütze zu geben, nach welcher die Vitamine als Katalysatoren der Nährstoffassimilation zu betrachten sind. Sie gehören in die Kategorie der Hormone in weiterem Sinne und sind mit den Hormonen endokriner Drüsen nahe verwandt. In dem Vitaminbedürfnis der verschiedenen Tiere zeigt sich ein von der Art, Rasse und Alter des Tieres abhängiger Unterschied: bestimmte Tiere sind nur bestimmten Avitaminosen gegenüber empfindlich. Indem aber die Eigenschaften, wie Art, Rasse und Alter normalerweise die elementaren Funktionen des Lebens nicht ändern, müßten auch die Katalysatoren dieser Funktionen unabänderlich sein. Die Unregelmäßigkeit im Vitaminbedürfnis wird folgendermaßen erklärt: das Tier antwortet mit karenzialen Phänomenen auf Mangel von Vitaminen, die es mit der Nahrung regelmäßig aufnimmt. Ursprünglich sollte jeder Organismus durch Aktivität der eigenen Organe das Vitamin herstellen, da aber diese mit der Nahrung stets aufgenommen wurden, mußte die endogene Produktionsstätte — das Gesetz des „ex non usu" folgend — atrophieren, oder ganz verloren gehen. Es sei nämlich erwiesen, daß 1. die Drüsen atrophieren, wenn das entsprechende Hormon von außen her kontinuierlich dem Körper zugeführt wird; 2. daß das Vitamin, das ein Tier nicht benötigt, in seinen Organen enthalten ist: es muß demnach endogen entstanden sein; 3. daß ein Tier, das gegenüber einer Avitaminose unempfindlich ist, empfindlich wird, wenn es das betreffende Vitamin kontinuierlich in der Nahrung bekommt; 4. daß ein für die Avitaminose empfindliche Tier unempfindlich wird, wenn man ihm das Vitamin allmählich entzieht. Diese Feststellungen werden auf Grund der vorliegenden Literatur aufgestellt, noch mehr aber durch eigene experimentelle Erfahrungen abgewonnen. Sie haben praktische Bedeutung, da sie auf die Gefahr hinweisen, daß die Überdosierung, wegen der Ex non usu-Atrophie der Produktions-

stätte, sowohl bei den Inkreten als auch bei den Vitaminen, schädlich wirkt. Die sehr anregenden und hochinteressanten Folgerungen und Versuchsergebnisse des Autors müssen in dem sonst auch sehr gedrängten Original nachgelesen werden.

Juhász-Schäffer (Montreux).

Cahn, Th., et A. Bonot: Recherches sur les variations des équilibres des constituants cellulaires. II. Variations au cours du jeûne. 1. Variations des constituants de l'organisme entier. 2. Variations des constituants des organes. (Untersuchungen über Gleichgewichtsänderungen der Zellbausteine. II. Änderungen im Laufe des Hungerns. 1. Teil. Änderungen der Bestandteile des gesamten Organismus. 2. Teil. Änderungen der Bestandteile der Organe.) (*Inst. de physiol., fac. de méd., Strasbourg.*) Ann. de Physiol. **4**, 485—530 (1928).

Gewichtsänderungen der Organe in Beziehung zum Körpergewicht: Versuchstiere waren Meerschweinchen, Kaninchen und Hund. Es konnte festgestellt werden, daß bei jeder Tierart unter normalen Bedingungen eine konstante Beziehung zwischen dem Gewichte irgendeines Organes und dem Gesamtgewicht des Tieres besteht. Durch längeres Fasten verlieren die Tiere an Körpergewicht, und zwar maximal etwa 30% des Ausgangsgewichtes. Durch Hungern erleidet die zu Versuchsbeginn konstante Beziehung zwischen dem Gewichte eines Organes und dem gesamten Körpergewicht eine Änderung, die für alle Individuen einer Art gleich ist. Der Gewichtsverlust der verschiedenen Organe eines Tieres während der Hungerperiode ist verschieden groß. Wenn auch der prozentuale Gewichtsverlust eines Organes bei Tieren verschiedener Art nicht genau übereinstimmt, so ist doch bei einer Klassifizierung der verschiedenen Organe nach ihrem Gewichtsschwunde eine Ähnlichkeit in der Reihenfolge der Organe bei den verschiedenen Tierarten zu bemerken. — Änderungen der Bestandteile des gesamten Organismus: Versuchstiere waren Ratten und Mäuse. Für die Ratte (Gesamttier) beträgt der durch das Hungern bedingte Verlust an Gewicht 28,2%, an Gesamtstickstoff 25,8%, an Nucleinphosphor 19,7%, an Gesamtcholesterin 15%, an Lipoidphosphor 30%. Keine der zur Untersuchung gelangten Substanzen wurde von einer Abnahme ihrer Menge im Verlaufe des Fastens verschont. Die Geschwindigkeit der Abnahme der verschiedenen Substanzen verläuft im großen und ganzen parallel, so daß Vergleiche zwischen den verschiedenen Substanzen bezüglich der Verminderung ihrer Menge möglich sind. Der Substanzverlust beim Hungern erstreckt sich nicht allein auf das Eiweiß, die Kohlehydrate und die Fette, vielmehr gibt es für alle untersuchten chemischen Bestandteile der Zelle eine Abnutzungsquote. — Änderungen der Bestandteile der Gewebe: Versuchstiere waren Meerschweinchen, Kaninchen und Hund. Die Muskeln von Kaninchen und Hund weisen im normalen Zustande einen für jede Tierart konstanten Gehalt an Lipoidphosphor auf. Durch Hungern nimmt der Gehalt der Muskeln an Lipoidphosphor um 20% ab. Der Verlust hungernder Tiere an Fettsäuren ist sehr beträchtlich. Das Verhältnis Fettsäuren:Lipoidphosphor sinkt im Verlaufe des Fastens von 31,6 auf 19,6. Fettsäuren und Lipoidphosphor der Muskeln vermindern sich demnach mit unterschiedlicher Geschwindigkeit; gleiches gilt für den Lipoidphosphor einerseits, die Eiweißkörper andererseits. Das Verhältnis Lipoidphosphor:Gesamtphosphor nimmt im Verlaufe des Hungerns ab. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei Leber, Darm und Lunge. Die Organanalysen zu Beginn und am Ende einer Hungerperiode ergeben demnach, daß im Zustande des Normalen konstante Beziehungen zwischen den verschiedenen chemischen Bestandteilen der Zelle vorhanden sind. Im Verlaufe des Hungerns nehmen diese chemischen Zellbestandteile mit unterschiedlicher Geschwindigkeit ab, um schließlich zu einem neuen Gleichgewichtszustand zu führen, der für ein und dasselbe Organ bei der gleichen Tierart konstant ist. Es gibt also — für zwei gegebene Körpergewichte eines Tieres — mindestens zwei verschiedene mit dem Leben verträgliche Gleichgewichtszuztände der verschiedenen Zellsubstanzen. (I. vgl. diese Ber. **10**, 95.)

Gottschalk (Stettin).

Gottschalk, Alfred: Aufbau und Abbau der Fette im tierischen Organismus. (*Chem. Abt., Städt. Krankenh. Stettin.*) Klin. Wschr. **1928 II,** 2469—2471.

Nach einer Besprechung der Theorie der β-Oxydation wird der Gedanke ausgesprochen, „daß die β-Oxybuttersäure ein Produkt der temporären Stabilisierung des Abbaues der gesättigten Fettsäuren mit gerader C-Atomzahl ist". Durch Mitwirkung der Kohlehydrate in irgendeiner Weise erfolgt eine Resynthese des Fettsäuremoleküls im Sinne der Aldolkondensation. Acetonkörper erscheinen beim Diabetes, weil infolge mangelnder K.-H.-Verwertung die Resynthese zu höheren Fettsäuren nicht möglich ist. Acetonkörper sind nicht, wie Geelmuyden annimmt, Zwischenstufen des Fettumbaues zu K.-H., sondern Produkte einer mißglückten β-Oxydation. Ausgangspunkt für diese Anschauungen sind Beobachtungen von Ketosis bei wenig gestörtem intermediären Zuckerabbau, z. B. bei einer normalen Schwangerschaft und bei einer nicht diabetischen Glucosurie unbekannter Herkunft einer 53 Jahre alten Frau. Diese Fälle sind refraktär gegen Insulingabe, aber durch K.H.-Zufuhr günstig beeinflußbar. Sie finden sich auch bei Säuglingen und Kindern, deren Kost K.H.-arm gehalten wird, und sind grundsätzlich von der Ketosis, bei der eine Störung des Zuckerabbaues vorliegt, zu unterscheiden. *B. Flaschenträger* (Leipzig).°°

Benedict, Francis G., and Grace Mac Leod: The heat production of the albino rat. I. Technique, activity control, and the influence of fasting. (Die Wärmeerzeugung der weißen Ratte. I. Technik, Aktivitätskontrolle und der Einfluß des Hungerns.) (*Nutrit. Laborat., Carnegie Inst. of Washington, Boston, a. Dep. of Nutrit., Teachers Coll., Columbia Univ., New York City.*) J. Nutrit. **1,** 343—366 (1929).

Es wird eine verbesserte geschlossene Atmungskammer für kleine Tiere beschrieben, die sowohl die Kohlensäureerzeugung wie auch den Sauerstoffverbrauch zu messen gestattet. Gleichzeitig wird mit dieser Apparatur die Aktivität der Ratte graphisch registriert. Die Apparatur zeigt, daß eine geringe Muskeltätigkeit nicht von nennenswertem Einfluß auf das Versuchsresultat ist bei einer 2stündigen Versuchsdauer und daß nicht allzu häufige Bewegungen des Tieres den Stoffwechsel nur um etwa 15—20% anwachsen lassen. Die graphische Kontrolle der Aktivität ist daher bei der Ratte nicht unbedingt nötig zur Messung des Grundumsatzes, es genügt im allgemeinen die Beobachtung des ruhigen Verhaltens der Versuchstiere und eine kritische Beurteilung der Versuchsresultate. Die Wärmeproduktion von Ratten, die älter als $4^1/_2$ Monate sind, sinkt bei 26° C durchschnittlich um 7—13% während einer Fastenzeit von 17—24 Stunden, bleibt dann aber bis zu 46 Stunden konstant. Die Wirkung eines überlagerten Faktors kann daher nach 17 Stunden Hunger im allgemeinen beobachtet werden. Bei Ratten, die jünger als 4 Monate waren, fiel die Wärmeproduktion dagegen um 28% während einer Hungerperiode von 24 Stunden. Der junge Organismus ist also gegen den Hunger empfindlicher. *Fr. Krüger* (Münster).

Hormonlehre.

Minowada, M.: Der Einfluß größerer Mengen von Kalium jodatum auf die Schilddrüse, die Hypophyse, die Nebennieren, die Nieren und die Lungen der weißen Ratten. (*Dermatol. Univ.-Klin., Kyoto.*) Acta dermat. (Kyoto) **12,** 534—538 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49,** 795. °°

Minowada, M.: The influence of a small quantity of potassium iodide on the thyroid gland, hypophysis, suprarenal bodies, kidneys and lungs of the white rat. (Der Einfluß geringer Dosen von Jodkalium auf die Schilddrüse, die Hypophyse, die Nebennieren, Nieren und die Lungen der weißen Ratte.) (*Dermatol. inst., imp. univ., Kyoto.*) Acta dermat. (Kyoto) **12,** 423—428 (1928) [Japanisch].

Vgl. Ber. Physiol. **49,** 795. °

Courrier, Robert, et Max Aron: Sur le passage de l'hormone thyroïdienne de la mère au fœtus à travers le placenta. (Über den Übergang des Thyreoideahormons von der Mutter zum Fetus durch die Placenta.) (*Inst. d'Histol., Fac. de Méd., Strasbourg et Alger.*) C. r. Soc. Biol. Paris **100,** 839—841 (1929).

Trächtigen Hunden und Meerschweinchen wurde in großen Mengen frische Schilddrüsensubstanz (vom Rind und Schwein) verfüttert und an den histologischen Verände-

rungen der Thyroidea (Abplattung des Follikelepithels und Zunahme des Kolloids) auf den hyperthyreotischen Zustand der Tiere geschlossen. Solange auch vor dem Wurf diese Behandlung der Mutter fortgesetzt wurde, so zeigte sich doch niemals in irgendeinem Stadium bei den Feten die mindeste Veränderung ihrer Thyreoidea. Um festzustellen, ob das Hormon der Mutter nicht durch die Placenta auf den Fetus übergeht, oder ob die Schilddrüse der Feten vielleicht nicht in derselben Weise reagiert wie die des erwachsenen Tieres, wurde bei einer Hündin die Ernährung mit Schilddrüsensubstanz noch über den Wurf hinaus fortgesetzt und den neugeborenen Tieren auf diese Weise eine an Schilddrüsenhormon überreiche Milch verabreicht. Die jungen Hunde wurden in Intervallen nacheinander getötet und ihre Schilddrüsen histologisch untersucht. Sie zeigten die charakteristischen Anzeichen eines funktionellen Ruhestadiums, einer progressiven Atrophie. Die Verff. schließen aus der prompten Reaktion der Schilddrüse des Neugeborenen und dem Ausbleiben derselben beim Fetus, daß der Mutter zugeführte Schilddrüsenhormone während der Schwangerschaft in der Placenta zurückgehalten werden. *Hartmann* (München).

Uhlenhuth, Eduard, and Saul Schwartzbach: The morphology and physiology of the salamander thyroid gland. II. The anterior lobe of the hypophysis as a control mechanism of the function of the thyroid gland. (Die Morphologie und Physiologie der Salamanderschilddrüse. II. Der Vorderlappen der Hypophyse als Kontrollmechanismus für die Funktion der Schilddrüse.) (*Univ. of Maryland med. school, Baltimore, a. marine biol. laborat., Woods Hole.*) Brit. journ. of exp. biol. Bd. **5**, Nr. 1, S. 1—5. 1927.

Von der Hypothese ausgehend, daß die Sekretion der Schilddrüse von nervösen Reizen abhängig ist, wurde versucht, die Metamorphose von Larven von Amblystoma tigrinum zu beeinflussen durch Zufuhr von Substanzen, welche auf das autonome Nervensystem hemmend oder erregend wirken (Pilocarpin, Adrenalin, Atropin). Eine Wirkung auf die Metamorphose war nicht zu beobachten, gleichgültig ob die Tiere in Lösungen der Substanzen eingelegt oder ob diese letzteren den Tieren injiziert wurden. Die histologische Untersuchung der Schilddrüsen bei den behandelten Tieren zeigte keine nennenswerten Unterschiede gegenüber derjenigen bei unbehandelten Kontrollen. Auch bei erwachsenen Individuen von Amblystoma tigrinum und Notophthalmus torosus hatten Injektionen mit Pilocarpin und Adrenalin keine stimulierende Wirkung auf eine vermehrte Ausfuhr von Kolloid aus der Thyreoidea zur Folge (im Gegensatz zu den warmblütigen Tieren). Wird den Larven dagegen Vorderlappensubstanz der Hypophyse (Armours anterior lobe tablets) injiziert, so wird die Metamorphose derselben deutlich beschleunigt, und die Untersuchung der Thyreoidea ergibt die charakteristischen Veränderungen, die auch bei der normalen Metamorphose auftreten. Um zu entscheiden, ob die Wirkung des käuflichen Pulvers auf Beimengung von Spuren von Schilddrüsensubstanz beruhe, wurden Larven in Lösungen von Bayers Jodothyrin gehalten und die Schilddrüsen der Tiere stufenweise untersucht. Sie ließen keine strukturellen Veränderungen erkennen, was die Verff. zu dem Schlusse berechtigt, daß die entwicklungsbeschleunigende Wirkung der Schilddrüsensubstanz direkt auf die Gewebe der Larven erfolgt ohne Vermittlung der eigenen Schilddrüse der Larve. Außerdem wurde noch anorganisches Jod verfüttert und dessen Wirkung untersucht. Beschleunigung der Metamorphose blieb aus; an der Schilddrüse selbst zeigte sich die Wirkung spezifisch und sehr verschieden von derjenigen der Hypophysenvorderlappensubstanz und Schilddrüsensubstanz: sie verursachte einerseits enorme Schwellung einiger Follikel, andererseits vollständigen Zerfall anderer Follikel und eine deutliche Abnahme der Zahl der Follikel. (I. vgl. diese Ber. **9**, 443.) *Hartmann* (München).°°

Uhlenhuth, E., and Hilda Karns: The morphology and physiology of the salamander thyroid gland. III. The relation of the number of follicles to development and growth of the thyroid in Amblystoma maculatum. (Die Morphologie und Physiologie der Salamanderschilddrüse. III. Die Beziehung der Zahl der Follikel zur Entwicklung und

zum Wachstum der Schilddrüse.) (*Univ. of Maryland med. school, Baltimore a. marine biol. laborat., Woods Hole, Mass.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **54**, Nr. 2, S. 128—164. 1928.

Im Gegensatz zu dem bei Amblystoma opacum zu erhebenden Befund zeigt die Schilddrüse bei Amblystoma maculatum in der Regel nicht die charakteristischen Veränderungen, die mit der Metamorphose in Verbindung gebracht werden und die in der Bildung von großen, gang- oder sackähnlichen, kolloidgefüllten Follikeln durch Verschmelzung bestehen. Bei keinem einzigen von 120 Tieren ließ sich feststellen, daß der größte Teil des Organes von einem großen, sackartigen Follikel gebildet wurde. Die Durchschnittszahl der Follikel beträgt bei A. maculatum 39,7. Die Zahl der Follikel bleibt in jeder Schilddrüse während des ganzen Lebens des Individuums konstant. Das Wachstum der Schilddrüse erfolgt gänzlich durch Größenzunahme der Follikel. Die Primärfollikel stellen einfache rundliche Bläschen dar. Wenn der Follikel an Größe zunimmt, wird seine Oberfläche unregelmäßig. Die großen Follikel besitzen Divertikel in wechselnder Zahl, Größe und Gestalt. Auch Follikel, die aus zwei oder mehreren gleichgroßen mit Divertikel versehenen Bläschen gebildet werden, kommen vor. Eine Abschnürung knospenartig aufsitzender Ausstülpungen vom Mutterfollikel oder ein Zerfall eines großen Follikels in mehrere kleine kommt nicht vor. Die knospenartigen Ausstülpungen und zusammengesetzte Follikel sind das Ergebnis der Verschmelzung mehrerer beieinanderliegender Follikel. Die ständig vor sich gehende Neubildung von Follikeln nimmt wahrscheinlich von kleinen epithelialen Zellgruppen aus ihren Ursprung. Dadurch, daß die Verschmelzung mehrerer Follikel mit der Neubildung von jungen Follikeln gleichen Schritt hält, bleibt die Zahl der Follikel konstant. Beim erwachsenen, geschlechtsreifen Tier hört die Neubildung von Follikeln auf. Die vorhandenen verschmelzen nicht mit größeren Follikeln, sondern beginnen sich zu vergrößern. Die Anzahl der in einer Schilddrüse vorhandenen Follikel scheint durch Vererbung wie durch Umweltfaktoren beeinflußt zu werden. Welche Bedeutung die Zahl der Follikel für die Tätigkeit der Schilddrüse besitzt, ist unbekannt. *B. Romeis.*°°

Vincent, Swale, and J. H. Thompson: The rôle of the thyroid and parathyroid glands in vaso-motor reflexes. (Die Rolle der Schilddrüse und der Nebenschilddrüse bei vasomotorischen Reflexen.) (*Dep. of physiol., Middlesex hosp., med. school, London.*) J. of Physiol. **66**, 449—458 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 793.

Störring, Gustav: Die Wirkung des Adrenalins bei einseitiger Ernährung mit Fett; zugleich ein Beitrag zur Stoffwechselphysiologie des Herzens und zur Frage der Kohlehydratbildung aus Fett. IV. Mitteilung der „Tierexperimentellen Untersuchungen über die stoffwechselphysiologische Wirkung bestimmter Hormone" von P. Junkersdorf. (*Physiol. Inst., Univ. Bonn.*) Pflügers Arch. **221**, 282—295 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 755.

Uyeno, N.: Über den Einfluß der Milzexstirpation auf einige Eigenschaften des Blutes und die Wechselbeziehung zwischen Milz und Schilddrüse. (*I. Med. Klin., Kais. Univ. Kyoto.*) Fol. endocrin. jap. **4**, 56—57 (1928) [Autoreferat].

Über den Einfluß der Milzexstirpation auf die Eigenschaften des Blutes gibt es ziemlich viel Literatur. Leider herrscht aber unter den von vielen Autoren angegebenen Resultaten keine rechte Übereinstimmung. Deshalb studierte der Verf. beim Kaninchen den Einfluß der Entfernung der Milz auf einige Eigenschaften des Blutes (Leukocytenzahl, Erythrocytenzahl, Hämoglobingehalt, Färbeindex, Viscosität des Blutes und des Serums, Serumeiweißgehalt) und die Wechselbeziehung zwischen Milz und Schilddrüse. Die Resultate waren die folgenden: Bei der Splenektomie nimmt die Leukocyten- und Erythrocytenzahl während eines Monats zu und dann bis zum Anfangswert wieder ab. Aber dabei bleibt der Hämoglobingehalt des Blutes einen Monat lang unverändert und zeigt sich darauf etwas vermindert. Bei der Entfernung der Milz und Schilddrüse ist die Abnahme der Blutkörperchen, die einen Monat nach der Milzexstirpation auftritt, deutlich, während Hämoglobingehalt und Färbeindex unverändert bleiben. Bei den milzlosen Tieren mit Schilddrüsenfütterung ist diese Abnahme gering und Hämoglobingehalt und Färbeindex ohne Veränderung. Das Blutserum

nach der Milzexstirpation weist fast immer Eiweißvermehrung auf, besonders Zunahme des Serumglobins, während der Serumalbumingehalt fast stets unbeeinflußt bleibt oder höchstens eine geringe Abnahme zeigt. Die Serumviscosität geht mit dem Eiweißgehalt des Serums parallel. Diese Vermehrung des Eiweißgehaltes rührt wahrscheinlich von dem Fehlen des proteolytischen Ferments in Milz (wie H. Delanney et H. Serégé behaupten) her. Bei der Thyreosplenektomie nimmt der Globulingehalt vorübergehend ab und dann wieder zu. Aber bei den milzlosen, mit Schilddrüse gefütterten Tieren läßt sich keine Veränderung nachweisen. Nach diesen Ergebnissen nimmt der Verf. an, daß ein eiweißspaltendes Ferment in der Milz vorhanden ist und die Milz mit der Schilddrüse imstande ist, das Bluteiweiß zu regulieren und die hämatopoetische Kraft des Knochenmarks zu beeinflussen. *Autoreferat.*°°

Stricker, P., et F. Grueter: Action du lobe antérieur de l'hypophyse sur la montée laiteuse. (Wirkung des Hypophysenvorderlappens auf die Lactationsgröße.) (*Inst. d'histol., fac. de méd., Strasbourg.*) C. r. Soc. Biol. **99,** 1978—1980 (1928).

Injektion von wässerigem Vorderlappenextrakt (4—6mal 1—1,5 g Drüsenäquivalent) ruft bei $1^1/_2$—$2^1/_2$ Monate alten, 900—1200 g schweren Kaninchen keine Veränderung der Brustdrüsen hervor, trotz typischer Ovarialveränderungen. Dagegen genügen 2—3 Injektionen, um beim erwachsenen, steril kopulierten Weibchen, bei dem 8—10 Tage post coitum die Brustdrüsen wie in der Gravidität entwickelt sind, nach 2—4 Tagen eine reichliche Milchsekretion hervorzurufen. 7—8 Tage nach den ersten Injektionen strotzen die Drüsen von Milch. Derselbe Effekt tritt ein, wenn am 10. Tage post coitum das Tier kastriert und 1 oder 2 Tage nach der Kastration injiziert wird, ja er scheint auch längere Zeit nach Kastration noch möglich zu sein. Eine einzige Injektion genügte, um bei einem Kaninchen und einer Hündin die seit 14 bzw. 10 Tagen unterbrochene und versiegte normale Lactation in verschiedenem Maße wieder aufleben zu lassen. *Risse* (Freiburg).°°

Takeuchi, Soshiro: Über den Hormongehalt des Pankreas von einigen Tierarten. (*Med. Klin., Univ. Sendai.*) Tohoku J. exper. Med. **12,** 62—74 (1928).

Nach zwei in der Literatur beschriebenen Verfahren wurde ohne weitere Reinigung aus den Bauchspeicheldrüsen vom Menschen und von verschiedenen Tieren Insulin dargestellt. Einen Vergleich der Ausbeuten liefert die nachstehende Tabelle:

Art	Zahl der Versuche	Hormongehalt aus 1 kg Pankreas (K. E.) Minimum	Maximum	Mittel	Darst. Methode
Hund.	5	685	4760	2619	Pikrinsäure-Aceton-Methode
Pferd.	5	725	2700	1432	do.
Schwein . . .	5	585	2130	1263	do.
Rind	4	585	1720	916	do.
Mensch. . . .	5	492	1410	843	do.
Katze	5	351	1230	683	do.
Hund.	3	1150	3700	2297	Schwefelsäure-Alkohol-Methode
Schwein . . .	2	1320	2940	2130	do.
Rind	2	736	1560	1148	do.

Bezieht man die gefundenen Werte auf das Kilogramm Körpergewicht, so ordnen sich die Zahlen in der Reihenfolge: Hund, Katze, Mensch, Schwein, Pferd, Rind. Hieraus wird geschlossen, daß die Fleischnahrung mehr Pankreashormon erfordert als eine gemischte Kost oder Pflanzennahrung. *Fritz Laquer* (Elberfeld).°°

Zunz et Jean La Barre: Relations entre les sécrétions externe et interne du pancréas. (Über die Beziehungen zwischen der äußeren und inneren Sekretion des Pankreas.) Bull. Acad. Méd. Belg. **8,** 801—824 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49,** 796. °

Courrier, R.: Insuline et folliculine. (Insulin und Folliculin.) (*Laborat. d'histol., fac. de méd., Alger.*) C. r. Soc. Biol. **99,** 1630—1631 (1928).

Injiziert man kastrierten Meerschweinchen im Verlauf von 5—6 Tagen 30—90 Einheiten Insulin, so treten keine Brunsterscheinungen auf, wie man sie nach der Injektion wirksamer Präparate des Ovarialhormons erhält. Insulin ist auch nicht imstande, beim kastrierten Weibchen die charakteristische Wirkung des Folliculins zu unterdrücken. Auch mit größeren Mengen Insulin läßt sich die Schwangerschaft nicht beeinflussen. Verf. kann also der Auffassung von Vogt, daß das Hormon des Pankreas in ähnlicher Weise wirke wie das Ovarialhormon, nicht beipflichten. Wenn beide Sterilität verursachten, so geschähe das auf eine gänzlich verschiedene Weise. *Fritz Laquer* (Elberfeld).°°

Poll, Heinrich, und Wilhelm Blotevogel: Über Wirkungsflächen, insbesondere die Wirkungsfläche des Sexualhormons. Med. Klin. **1928 II,** 1973—1976.

Die Wirkungsstärke des Brunsthormons, nach der Chromtestmethode bestimmt, wird in einem dreidimensionalen Koordinatensystem räumlich in Form von Wirkungsflächen zur Anschauung gebracht. Als Grundlage dienen Zeiten, Dosen und Chromraten, die zunächst in ein ebenes Koordinatensystem eingetragen und dann in ein dreidimensionales Modell übergeführt werden. Verff. empfehlen dieses, bisher nur in der Metallographie verwandte Verfahren, dessen Einzelheiten im Original nachgelesen werden müssen, auch für die Standardisierung anderer biologischer Reizvorgänge.

Fritz Laquer (Elberfeld).°°

Lipschütz, Alexandre, et Ottmar Wilhelm: Castration chez le pigeon. (Kastration bei der Taube.) (*Inst. de Physiol., Univ., Concepción, Chili.*) J. Physiol. et Path. gén. **27,** 46—54 (1929).

Das Gefieder wird bei männlichen Tauben nach Kastration nicht in seiner Ausbildung verändert im Gegensatz zu hennenfiedrigen Hähnen der Sebrights. (! Ref.). *Kuhn.*

Hisaw, Frederick L.: The Corpus luteum hormone. I. Experimental relaxation of the pelvic ligaments of the guinea pig. (Das Corpus luteum-Hormon. I. Experimentelle Lockerung der Beckenbänder beim Meerschweinchen.) (*Dep. of Zoöl., Univ. of Wisconsin, Madison.*) Physiologic Zoöl. **2,** 59—79 (1929).

Beim Meerschweinchenweibchen wird die Symphyse durch Bindegewebe gebildet, beim Männchen findet sich dagegen Knorpel, bei älteren sogar Knochen. Werden junge Weibchen kastriert, so nimmt die Schamfuge männlichen Typus an. Während der Trächtigkeit lockert sich das Gewebe der Schamfuge stark auf. Diese Veränderungen gehen niemals wieder ganz zurück, so daß man virginelle Tiere von solchen, die einmal geboren haben, unterscheiden kann. Um festzustellen, welches Organ für die Graviditätsveränderungen in Betracht kommt, wurde getrocknetes Ovar und Follikelhormon normalen Männchen und Weibchen, ferner kastrierten Männchen injiziert. Histologisch konnten hierbei an der Symphyse keine deutlichen Veränderungen beobachtet werden. Nur einige kastrierte Männchen, denen getrocknetes Ovar gegeben worden war, wiesen eine leichte Auflockerung der Symphyse auf. Die Knochen waren nicht so fest wie normal miteinander verbunden. Wurde dagegen das Serum gravider Kaninchen (2 ccm) virginellen Meerschweinchen intraperitoneal gegeben, so trat eine deutliche Auflockerung der Symphyse ein, ähnlich der in der Gravidität zu beobachtenden. Die Erscheinungen hielten jedoch nur 2—3 Tage an. Besonders wichtig für das Zustandekommen der Auflockerung war der oestrische Zustand des Tieres insofern, als die Reaktion nur während der Brunst und kurz zuvor deutlich positiv ausfällt. Dies deutete darauf hin, daß das Follikelhormon hierbei noch eine Rolle spielt. Der Beweis wurde dadurch erbracht, daß kastrierten virginellen Meerschweinchen erst Follikelhormon und dann Serum von graviden Kaninchen injiziert wurde, wobei es zu einer auffälligen Auflockerung des Bindegewebes der Schamfuge kam. Eine Ratteneinheit genügte schon. Spritze man erst Serum und dann Hormon, so trat keine Reaktion auf, ebenfalls nicht, wenn man von beiden Stoffen nur einen spritzte. Bei kastrierten Männchen kann man die Auflockerung der Schamfuge dann erzielen, wenn man den Tieren erst Ovarien implantiert und dann mit Serum behandelt. Das Knorpelgewebe war dann zum Teil durch Bindegewebe ersetzt worden. Das verwendete Kaninchenserum war erst vom 7. bis 8. Tage der Trächtigkeit wirksam; es verlor seine spezifische Wirkung innerhalb von 12—18 Stunden nach der Geburt der Jungen. Die Vermutung, daß der wirksame Stoff in der Placenta enthalten ist, bestätigte sich durch entsprechende Versuche, in denen statt des sonst verwendeten Serums Placentarextrakte eingespritzt wurden. Für die Ansicht, daß die Placenta den wirksamen Stoff enthält, sprachen auch Experimente, in denen gravide Kaninchen kastriert wurden. Das Serum zeigte auch nach dem Eingriff positive Eigenschaften. Das im Serum enthaltene wirksame Agens ist mit dem Corpus luteum-Hormon identisch. Man kann die gleichen Befunde, wie sie eben für das Serum geschildert worden sind, mit Corpus luteum-Hormon erzielen. Chemisch

ist der Stoff gekennzeichnet durch folgende Eigenschaften: er ist löslich in Säure, thermolabil, wird durch Trocknen zerstört und dialysiert schlecht. Er geht nicht durch ein Ultrafilter, das Kongorot zurückhält. Außer Kaninchenserum wurden auch noch andere Sera probiert, wobei zum Teil positive (Schwein, Hund, Katze, Pferd), zum Teil negative Resultate erzielt wurden (Kuh, Mensch). *Hett* (Halle).

Angel, P., et P. Vintemberger: De l'action du corps jaune sur l'évolution des œufs chez la lapine. (Die Wirkung des gelben Körpers auf die Eientwicklung beim Kaninchen.) (*Inst. d'Embryol., Fac. de Méd., Strasbourg.*) C. r. Soc. Biol. Paris **100,** 852—855 (1929).

Die mitgeteilten Untersuchungen setzen die von Joublot (vgl. diese Berichte 8, 526) fort. Statt der vasoligierten Männchen wurden normale genommen. Wurden die gelben Körper im Ovar bis auf einen zerstört, so war die für die Einnistung der Eier nötige Umwandlung der Uterusschleimhaut mangelhaft. Bei Belassung von 2 oder mehr waren die Veränderungen der Gebärmutterschleimhaut normal. Bei Zerstörung sämtlicher Corpora lutea waren die Tubeneier noch nicht abgestorben, sie hatten sich im Gegenteil schneller entwickelt, wahrscheinlich weil sie eine dünnere Eiweißhülle besaßen. Im Uterus sterben die Eier jedoch bald ab, da sie hier einen ungeeigneten Nährboden finden. *Hett* (Halle).

Schüller, H.: Experimentelle Studien zur vergleichenden Physiologie der Prostata. (*8. Kongr., Berlin, Sitzg. v. 26.—29. IX. 1928.*) Verh. dtsch. Ges. Urol. 532—535 (1929).

Es wurden Versuche der dauernden Totalexstirpation der Prostata gemacht, um Veränderungen an anderen Organen und charakteristische Ausfallserscheinungen feststellen zu können bzw. die innere Sekretion der Prostata zu erforschen. Die Prostataoperationen wurden an weißen Ratten, Hunden und Igel vorgenommen, 3 Tierarten, die verschiedene Typen von Prostata besitzen. Aus den genau geschilderten Operationen und der Verfolgung der Resultate derselben ergibt sich die Tatsache, daß technisch nur beim Igel eine dauernde Totalentfernung der Prostata möglich ist, da bei den anderen Regenerationsprozesse von den Ausführungsgängen her eintreten. Beim Igel wurde das Fehlen der Prostata noch nach 9 Monaten festgestellt, doch fehlt noch die Beantwortung der Frage, ob damit auch die Zeugungsfähigkeit des Tieres geschädigt wird und wie sich die anderen Organe dabei verhalten. Diese Fragen werden noch weiter behandelt, da die Fortpflanzung des Igels bei der nur einmaligen Brunst im Jahre und die Schwierigkeit der Fortpflanzung bei in Gefangenschaft lebenden Tieren weitere Untersuchungen erforderlich macht. *R. Paschkis* (Wien).

Heller, Richard E.: New evidence for the function of the scrotum. (Neue Ansichten über die Funktion des Hodensackes.) (*Hull Zoöl. Laborat., Univ. Chicago.*) Physiologic Zoöl. **2,** 9—17 (1929).

Auf Grund der Verlagerung der Nebenhoden bei Schwein und Ratte in die Bauchhöhle bei gleichzeitiger uni- und bilateraler Kastration gelangt der Verf. zu den gleichen Anschauungen über die Funktion des Scrotums, wie sie seit langem durch Moore, Quick, Redenz u. a. vertreten werden. Es wird besonders betont, daß der verlagerte Hoden kein durch den „Motilitytest" nachweisbares Hormon produziert, da die Nebenhodenspermien nach Nebenhodenisolierung und einseitiger Kastration des einen Hodens unter Belassung dieses Nebenhodens im Scrotum mit gleichzeitiger Verlagerung des anderen Hodens in die Bauchhöhle nach kurzer Zeit ihre Beweglichkeit einbüßen, was ja bekanntlich bei Anwesenheit ungeschädigten Hodengewebes nicht der Fall ist (Motilitytest). *Redenz* (Würzburg).

Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Brunius, Edvard, und Stig Proffe: Über die Darstellung eines am enzymatischen Abbau Glucose-Milchsäure im Muskel beteiligten Stoffes (Aktivator nach Meyerhof). (*Biochem. Inst., Univ. Stockholm.*) Hoppe-Seylers Z. **178,** 164—168 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49,** 625.

Wassermeyer, H.: Über ionale Einwirkungen auf die Alterung im Muskelpreßsaft, insbesondere über den Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration. (*Inst. f. Vegetat. Physiol., Univ. Frankfurt a. M.*) Hoppe-Seylers Z. **179**, 283—311 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 626.

Usuelli, Filippo: Contributo allo studio del metabolismo dei carboidrati nei tessuti muscolari. Nota I. Lattacidogeno, acido lattico, glicogene, idrati di carbonio totali e residui secchi nell'utero vergine, gravido e postpartum di „Cavia cobaya". (Beitrag zum Studium des Kohlehydratstoffwechsels im Muskelgewebe. I. Mitt. Lactacidogen, Milchsäure, Glykogen, Gesamtkohlehydrate und Trockenrückstand des Meerschweinchenuterus im jungfräulichen und trächtigen Zustand sowie unmittelbar nach der Geburt.) (*Laborat. di fisiol. sperim., istit. sup. di med. veterin., Milano.*) Arch. di Fisiol. **26**, 385—398 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 623.

Usuelli, Filippo: Contributo allo studio del metabolismo dei carboidrati nei tessuti muscolari. Nota II. Lattacidogeno, acido lattico, glicogene, idrati di carbonio totali e residui secchi nella muscolatura striata dei feti di „Bos tauros". (Beitrag zur Kenntnis des Kohlehydratstoffwechsels im Muskelgewebe. II. Lactacidogen, Milchsäure, Glykogen, Gesamtkohlehydrat und Trockengehalt in der quergestreiften Muskulatur von Rinderfeten.) (*Laborat. di fisiol. sperim., istit. sup. di med. veterin., Milano.*) Arch. di Fisiol. **26**, 399—413 (1928).

Über das Verhalten von Lactacidogen und Milchsäure in fetalen Geweben sind bisher noch keine Untersuchungen angestellt worden, während ihr hoher Glykogengehalt schon seit langer Zeit bekannt ist. Glykogen tritt auch hier in einem früheren Entwicklungsstadium auf, als selbst in der Leber, wo es erst am Ende des 2. Monats des intrauterinen Lebens nachweisbar wird. Die Untersuchung des Milchsäuregehalts der sich entwickelnden Gewebe hat noch ein besonderes Interesse wegen der Beziehungen zum Kohlehydratstoffwechsel von Neoplasmen, in dem die Milchsäure eine bedeutende Rolle spielt. Jedenfalls ähneln sich beide Gebilde in hohem Glykogengehalt und großer Neigung zu anaerobem Zuckerabbau. Über einen Lactacidogengehalt des Tumorgewebes müßten einmal Untersuchungen angestellt werden. Zu einer Untersuchung des fetalen Gewebes auf Lactacidogen reizte endlich noch die funktionelle Eigenart der Muskeln zu dieser Zeit, die nach langer Latenzzeit langsam zucken, während nach den Untersuchungen von Embden hoher Lactacidogengehalt mit der Neigung zu raschem Ansprechen verbunden zu sein pflegt. Die Untersuchung der Glutäalmuskulatur von Rinderfeten, die unmittelbar nach dem Tode der Mutter entnommen waren und unter starker Kühlung verarbeitet wurden, ergab einen Glykogengehalt von 2—3% gegenüber 1,12—1,44% bei Kälbern und 0,75—0,84 bei ausgewachsenen Rindern. Der Unterschied tritt bei der Berechnung auf Trockensubstanz noch plastischer hervor. Der Gehalt an anderen Kohlehydraten erreicht 0,4% des frischen, 3% des trockenen Muskels. Das ist das Dreifache der Werte von Kälbern. Die freie Phosphorsäure beträgt 0,07—0,14% bei Feten im Alter von 1—2 Monaten, 0,19 bei der Reife, 0,21 bei Kälbern, 0,25% bei Rindern. Die Unterschiede verschwinden bei der Umrechnung auf Trockensubstanz, da sich für alle Altersstufen ein Gehalt von 1% herausstellt. Der Betrag der B-Phosphorsäure steigt im Verhältnis zur frischen Substanz weniger stark und nimmt bei Berechnung auf Trockensubstanz sogar leicht ab. Berechnet man aus beiden Werten das Lactacidogen, so ergibt sich für Feten von 1—3 Monaten ein Gehalt von 0,1, für solche von 3—4 Monaten von 0,08, von 5 bis 7 Monaten von 0,11, von 8—9 Monaten von 0,13% Lactacidogenphosphorsäure. Bei Kälbern und Rindern finden sich im Durchschnitt 0,16%. Die Milchsäure beträgt bei Feten 0,14—0,15% der frischen oder 1,12—1,20% der Trockensubstanz. Bei Kälbern und Rindern sieht man bei Vermeidung aller Reize während der Präparation kaum mehr als 0,04% der frischen oder 0,18% der trockenen Substanz. Die B-Milchsäure beträgt bei allen Altersstufen 0,2% des frischen Muskels, die Neubildung 0,1%

bei Feten, 0,15% bei ausgewachsenen Tieren. Der Blutzuckergehalt der Feten schwankt um 0,130—0,170% gegenüber 0,090—0,100% bei Rindern. Klare Beziehungen zum Alter der Feten ergaben sich nicht. Dieses Verhalten zeigen nach Arons Untersuchungen nicht alle Tierarten, auch bei Rinderfeten fand dieser Autor etwas niedrigere Zahlen als Verf., gibt jedoch an, daß bei dem langen Transport des Materials eine vorangehende Glykolyse sich nicht ganz ausschließen läßt. Daß auch die trägen fetalen Muskeln Lactacidogen enthalten, spricht dafür, daß der gesamte Zuckerstoffwechsel der Muskelfibrillen den Weg über eine Phosphorsäureverbindung nimmt. *Schmitz* (Breslau).

Hill, A. V.: The diffusion of oxygen and lactic acid through tissues. (Die Diffusion von Sauerstoff und Milchsäure durch Gewebe.) (*Dep. of Physiol. a. Biochem., Univ. Coll., London.*) Proc. roy. Soc. Lond. B. **104,** 39—96 (1928).

Die für den Sauerstoffaustausch der Gewebe so wesentliche Diffusion pflegte bisher häufig vernachlässigt zu werden, wenn es sich um quantitative Messungen handelte. Die außerordentliche Präzision der modernen Stoffwechseluntersuchungen an Muskel und Nerv verbietet eine derartige Vernachlässigung. Die für diese speziellen Fälle fehlende Theorie der Diffusion wird vom Verf. ausführlich entwickelt und für den praktischen Gebrauch weitgehend quantitativ ausgewertet. Der vorwiegend mathematische Charakter der umfangreichen Arbeit macht ein eingehendes und dennoch kurzes Referat unmöglich. Als wesentliche Ergebnisse der Theorie seien genannt: Befindet sich ein isolierter ruhender Muskel längere Zeit in einem sauerstoffhaltigen Medium, so besteht bezüglich der O_2-Verteilung innerhalb des Muskels ein stationärer Zustand derart, daß an der Oberfläche die O_2-Konzentration am größten ist und gegen das Innere hin abnimmt. Unter der zwar etwas eigentümlichen, aber offenbar aus mathematischen Rücksichten gemachten Annahme, daß der O_2-Verbrauch des ruhenden Muskels in der Zeiteinheit an allen Stellen der Muskelmasse gleich, also unabhängig von der O_2-Konzentration an diesen Orten sei, ergibt sich die Feststellung, daß es für das Eindringen des O_2 in den Muskel eine Grenze bzw. kritische Tiefe gibt, die um so größer ist, je größer der Partialdruck des Sauerstoffes außerhalb und je kleiner der O_2-Bedarf des Gewebes ist. In einem zylindrisch geformten Gewebe (Muskel oder Nerv) ist daher der zentrale Anteil vollständig von der Atmung ausgeschlossen, wenn die Dicke des Zylinders das Doppelte der kritischen Tiefe überschreitet. Für eine ausreichende Atmung des ruhenden Muskels ist eine möglichst geringe Dicke des Objektes bzw. ein hoher O_2-Partiardruck erforderlich, andernfalls kommt es in der Tiefe des Muskels zur Anreicherung von Milchsäure, deren Diffusion von innen nach außen Verf. ebenfalls theoretisch und zahlenmäßig untersucht hat. Diese Faktoren spielen eine ausschlaggebende Rolle für den Erholungsprozeß des aktiven Muskels. Soll der Restitutionsprozeß nach einer Einzelzuckung ungestört vonstatten gehen, so muß bereits vor Beginn der Zuckung mindestens so viel O_2 im Muskel aufgespeichert sein, als er nach der Zuckung bedarf. In einem von Luft umgebenen sehr dünnen Muskel (Froschsartorius) ist das der Fall, in dicken Muskeln trifft das jedoch nur für die äußere Randschicht zu, während in tieferen Lagen bereits O_2-Mangel herrscht, der Restitutionsprozeß hier also seinen Bedarf aus dem langsam hereindiffundierenden Sauerstoff decken muß, wodurch die Restitution verzögert und ihr Verlauf zeitlich und calorimetrisch ein anderer wird, was bei der Deutung der experimentellen Ergebnisse nicht übersehen werden darf. Ebenso ist, wenn Ermüdung vermieden werden soll, die Zahl der pro Minute möglichen Einzelzuckungen unverhältnismäßig viel größer für dünne Objekte und hohen Partiardruck. Für den Nerven, dessen Ruhe-O_2-Verbrauch sehr viel kleiner als der des Muskels ist, und dessen Dicke meist relativ gering ist, ergibt die Rechnung, daß hier die Gefahr der O_2-Verarmung und Ermüdung kaum besteht. Ja, Hill weist mit seinen Formeln nach, daß ein außerordentlich kleiner O_2-Partiardruck eine genügende Leistungsfähigkeit des Nerven noch ermöglicht, eine Tatsache, die seinerseits bei der Frage nach dem O_2-Bedarf des Nerven eine große theoretische

und methodische Rolle spielte. Die Diffusion der Kohlensäure wird in einem kurzen Anhang ebenfalls behandelt. Die vom Verf. für zahlreiche Spezialfälle abgeleiteten und meist recht einfachen Formeln sind für orientierende Überschlagsrechnungen außerordentlich nützlich. *W. Eichler* (Jena).

Langelaan, J. W.: La fonction du muscle et du nerf. I. Le modèle de structure du muscle et du nerf. (Die Funktion des Muskels und Nerven. I. Das Modell der Struktur des Muskels und Nerven.) Arch. néerl. Physiol. **13**, 437—460 (1928).

Langelaan, J. W.: La fonction du muscle et du nerf. II. Les grandeurs de capacité de la substance contractile. (II. Die Kapazitätsgrößen der contractilen Substanz.) Arch. néerl. Physiol. **13**, 461—476 (1928).

Langelaan, J. W.: La fonction du muscle et du nerf. III. Le mécanisme de la contraction. (III. Der Mechanismus der Kontraktion.) Arch. néerl. Physiol. **13**, 477—496 (1928).

Langelaan, J. W.: Quelques modèles de la structure du muscle de grenouille (Einige Modelle der Struktur des Froschmuskels.) (*13. réun. ann. de physiol. néerland., Amsterdam, 16.—17. XII. 1927.*) Arch. néerl. Physiol. **13**, 591—592 (1928).

I. Verf. glaubt, daß die allgemein übliche Ansicht von der histologischen Struktur der quergestreiften Muskeln falsch und durch Lichtbrechungseffekte bei Betrachtung zu dicker Schnitte vorgetäuscht sei. Auf Grund der Betrachtung sehr dünner Schnitte im wesentlichen fixierter Froschmuskeln kommt er zu folgender Anschauung: Die Grundstruktur bilden 3 Systeme von sich kreuzenden Lamellen, von denen 2 die feine Längsstreifung verursachen und das dritte dazu senkrechte System gewöhnlich als Z-Streifen (Telophragma) betrachtet wird. Diese 3 Lamellensysteme sind der contractile Teil der Muskelfaser. Die Dicke dieser stark lichtbrechenden Lamellen beträgt 0,25 μ. Sie schließen prismatische Zwischenräume von 1,5 y Dicke ein. In der Mitte eines jeden Prismas befindet sich eine 0,8 μ dicke anisotrope Scheibe, deren Substanz an den Seiten kontinuierlich in die longitudinalen Lamellen übergeht. Den Rest des Prismas füllt eine Flüssigkeit aus, vom Verf. Enchylema genannt, die man als Flüssigkeit nicht eigentlich isotrope „Substanz" nennen dürfte. In jeder anisotropen Scheibe ist noch eine sphärische, sich stark färbende Differenzierung vorhanden. Alles dieses sind aber sekundäre Differenzierungen und die contractile Grundstruktur bilden lediglich die 3 Lamellensysteme. Andererseits ist auch das Sarkoplasma, das kurz als der nicht contractile Teil der Muskelfaser definiert wird, nicht einfach eine homogene Masse, sondern ebenfalls ein Lamellensystem; und zwar sind es 4 Systeme von Lamellen, die rhombische Pyramiden einschließen. Der Übergang vom contractilen Teil der Faser zum Sarkoplasma vollzieht sich derart, daß die 2 longitudinalen Lamellensysteme sich unverändert fortsetzen, die Querlamelle (Telophragma) sich dagegen in 2 einen spitzen Winkel einschließende Lamellen aufteilt. Was der Verf. unter Sarkoplasma versteht, ist also ein (seitlich?) neben dem rechtwinklig angeordneten contractilen Teil der Faser bestehendes spitzwinkliges Lamellensystem. Dieses geht dann in die Nervenfaser kontinuierlich über, derart, daß das sarkoplasmatische Lamellensystem eine lokale Extension erfährt, die mit der Längsachse der Neurofibrille übereinstimmt. Muskelfaser und Nervenfaser bilden also ein Kontinuum, derart, daß das contractile Lamellensystem über das sarkoplasmatische kontinuierlich in die Struktur der Nervenfaser übergeht. In gleicher Weise geht auch die sympathische Faser aus dem sarkoplasmatischen Lamellensystem hervor. — II. Auf Grund des vorstehenden histologischen Schemas berechnet Verf. die bei der Kontraktion in Frage kommenden Längen, Oberflächen und Volumina. Er nimmt dabei an, daß bei der Kontraktion sich die anisotropen Scheiben auf Kosten der flüssigen isotropen Schicht (Enchylema) durch Wasseraufnahme vergrößern. Die Berechnung ergibt, daß bei einer Verkürzung der einzelnen Faser um 40% fast das ganze Wasser des Enchylema von der anisotropen Schicht absorbiert worden ist, und daß dabei die Größe der Oberfläche zwischen contractilen Teilen und Enchylema um 25% zugenommen hat. Anschließend werden mit Hilfe der obigen Kapazitätsgrößen approximativ die Energiemengen berechnet, welche bei der passiven Dehnung des Muskels eine Rolle spielen. — III. Immer von der Voraussetzung ausgehend, daß die Spannungsentwicklung bei der Kontraktion auf einer Quellung der anisotropen Schichten beruht (gedacht wird an Säurebildung allein in diesen Schichten), berechnet der Verf. unter Zugrundelegung obiger Maße auf thermodynamischem Wege für den Froschmuskel eine absolute Muskelkraft von 2,1 kg pro qcm und einen maximalen mechanischen Nutzeffekt von 33%. Außer der Quellung der anisotropen Schichten muß jede Kontraktionstheorie noch die Folgen der mechanischen Deformation der elastischen Lamellensysteme berücksichtigen. Der letztgenannte Faktor erklärt, warum die Spannung vorübergehend sinkt, wenn man während eines isometrischen Tetanus den Muskel sich verkürzen läßt (Gasser und Hill) und daß sie vorübergehend ansteigt, wenn man den Muskel während einer tetanischen Kontraktion dehnt (Gasser und Hill, Bethe). *Wachholder* (Breslau).°°

Lawrentjew, B. I.: Über die Entstehung der kurzen Kontraktionswellen in der quergestreiften Muskulatur der Säugetiere. (Vorl. Mitt.) Proc. roy. Acad. Amsterd. **32**, 124—128 (1929).

Bei Insekten sind kurze Kontraktionswellen bei der quergestreiften Muskelfaser seit Rollet bekannt, bei Säugetieren nahm man an, daß die Kontraktionswelle länger als die Muskelfaser sei. (Am menschlichen Herzmuskel sind kurze Wellen beschrieben. Ref.) Nun wurde an der quergestreiften Muskulatur des Oesophagus beim Hund ausgehend von einer typischen motorischen Endplatte eine kurze Kontraktionswelle beobachtet. Sie ist besonders häufig bei einseitiger Durchschneidung des Vagus anzutreffen; und zwar bei den intakten motorischen Endplatten. Es scheint, daß bei Durchschneidung eines paarigen Nerven die Erregbarkeit seines Partners gesteigert ist. Das Maximum an kurzen Wellen findet man 7—14 Tage nach der Operation. Entnervte Muskelfasern mit degenerierter Endplatte zeigen niemals Kontraktionswellen, dagegen findet man sie bei normaler Speiseröhrenmuskulatur, aber nicht so häufig und nicht so ausgeprägt als bei einseitiger Durchschneidung eines Nerven. Die motorischen Fasern des Vagus ziehen ohne Unterbrechung in den peripheren Ganglien zu den Muskelfasern der Speiseröhre. *H. Marcus* (München).

Battelli, F., et N. Gavrilesco: La contracture par l'électricité et les phénomènes électriques qui l'accompagnent. (Die elektrische Contractur und die elektrischen Erscheinungen, die sie begleiten.) (*Laborat. de physiol., univ., Genève.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 1718—1720 (1928).

Am Triceps femoris und Gastrocnemius des Frosches werden Contracturen mit industriellen Wechselströmen erzeugt und die Potentiale, die zwischen der Sehne und bestimmten Punkten der Muskeloberfläche auftreten, gemessen. Zwischen der Sehne und dem oberen Drittel des Gastrocnemius kann ein „Ruhepontential" bis zu etwa 100 MV bestehen. Die Contractur kann den ganzen Muskel ergreifen, wenn man die Reizelektroden an beide Enden anlegt, sie betrifft nur einen Abschnitt des Muskels, wenn die Elektroden z. B. nur an einem Ende befestigt werden. Nach einer Stromflußzeit des Wechselstromes von 0,06 Sekunden tritt zwischen Sehne und oberem Drittel des Muskels eine sehr deutliche Erhöhung des Potentials auf: z. B. von 25 auf 72 MV. Der Ausschlag ist größer, wenn das Ausgangspotential klein war, denn bei 81 MV vor der Durchströmung stieg es nur auf 85 MV. Eine zweite Durchströmung kann aber das erreichte Potential wieder vermindern. Bei diesen Versuchen wurden etwa 10 V Wechselstrom verwendet. Erhöht man die Spannung bei gleichbleibender Stromflußzeit, so wird das Potential immer kleiner, ja es kann sogar Sehne und Muskeloberfläche isoelektrisch werden oder die sonst negative Sehne ein positives Potential bekommen. Partielle Reizung des Muskels ergibt im wesentlichen die gleichen Resultate. Die Veränderungen des Ruhepotentials sind reversibel, d. h. es besteht nach der Reizung die Tendenz, den alten Wert wieder zu erreichen. Zwischen dem Wiederkehren des alten elektrischen Zustandes und dem Weiterbestehen der Contractur oder dem Unerregbarwerden des Muskels besteht kein Zusammenhang. Nerv und Rückenmark werden bei Durchströmung mit Wechselstrom gleichfalls an der Durchströmungsstelle negativ, der Nerv weniger als das Rückenmark. Auch hier besteht eine gewisse Beziehung zwischen der Stärke des Wechselstromes und den erreichten Potentialdifferenzen. Auch an anderen Organen lassen sich die gleichen Erscheinungen beobachten, nicht aber an Agar oder an geronnenem Hühnereiweiß. Die Autoren schließen daher, daß die Polarisation an den Grenzflächen der Gewebe die Ursache für die Potentialdifferenzen sein sollen. *Ferd. Scheminzky* (Wien).

Zentren.

Winterstein, Hans: Der Stoffwechsel des Zentralnervensystems. Sonderdruck aus: Handb. norm. u. path. Physiol. **9**, 515—611 (1929).

Der Wintersteinsche Artikel zeichnet sich durch die sorgfältige und kritische

Verwertung der vorliegenden Befunde aus; gerade auf dem Gebiete des Stoffwechsels des Zentralnervensystems sind aus älterer und neuerer Zeit viele Resultate von geringerem Wert durch die Mängel der Versuchstechnik und fehlerhafte Deutung der Ergebnisse. Im 1. Abschnitt wird die Bedeutung des Sauerstoffs für die Tätigkeit der Nervenzentren besprochen; dann folgt ein Abschnitt über die Stoffwechselerscheinungen des Zentralnervensystems im Zusammenhang mit dem Gesamtorganismus; gerade hier sind von den zahlreichen Untersuchungen nur die wenigsten für die vorliegende Frage zu verwerten; das gleiche gilt von den Untersuchungen des Stoffwechsels des Zentralnervensystems in situ. In den Abschnitten über die Untersuchung des isolierten Zentralnervensystems, die erstmalig durch den Verf. in methodisch einwandfreier Weise in Angriff genommen wurde, und über den Stoffwechsel von Schnitten und Brei aus Gewebe des Zentralnervensystems liegen eine große Anzahl brauchbarer Untersuchungen vor, die in dem Referat eingehend besprochen werden (Untersuchung des Gaswechsels, der Säurebildung und des Stoffumsatzes). Das letzte Kapitel über die Wärmebildung des Zentralnervensystems zeigt, wieviel Probleme auf diesem Gebiet noch der zuverlässigen Erforschung harren. *H. Blaschko* (z. Z. London).

Brücke, E. Th.: Beziehungen zwischen Ganglienzellen, Grau und langen Bahnen. Theorien der Zentrenfunktionen. Sonderdruck aus: Handb. norm. u. path. Physiol. **9**, 771—790 (1929).

Das Problem der Verbindung der Ganglienzellen untereinander ist seit langem von Morphologen und Physiologen umkämpft. Alle Abstufungen von der reinen Kontinuitätstheorie bis zu der der klassischen Neuronentheorie sind im Laufe der letzten 20 Jahre verfochten worden, einer Einigung scheint man so fern wie je zu sein. Die Ausführungen des Verf. geben eine sehr lesenswerte Auseinandersetzung der Frage vom physiologischen Standpunkte. *E. Bozler* (Utrecht).

Ten Cate, J.: Contribution à la physiologie du ganglion pédal d'Aplysia limacina. (Beitrag zur Physiologie des Ganglion pedale von Aplysia limacina.) (*Laborat. de physiol., univ., Amsterdam.*) Arch. néerland de physiol. de l'homme et des anim. Bd. **12**, H. 4, S. 529—537. 1928.

Über die Rolle des Zentralnervensystems von Aplysia limacina bei den Kriechbewegungen des Fußes und den Schwimmbewegungen der Parapoden oder Flügel sowie über einige allgemeine Eigenarten des Nervensystems sind wir seit langen Jahren durch die Arbeiten von Jordan, Bethe, Hofmann und Fröhlich unterrichtet. Fröhlich nahm an, daß lediglich das Pedalganglion als Koordinationszentrum für die Flügelbewegung anzusehen sei und vergleicht es mit den Vorderhörnern des Rückenmarkes, während das Cerebralganglion lediglich als sensibler Mechanismus zur feineren Einstellung dieser Bewegungen gleich den Hinterhörnern des Rückenmarkes diene. Ten Cate hat nun anläßlich seiner Studien über verschiedene Reflexe bei Aplysia, die er an der Zoologischen Station von Neapel anstellte, Beobachtungen über die Funktion des Ganglion pedale gemacht, die neues Licht auf den Ursprung der Reflextätigkeit in den Kopfganglien werfen und gleichzeitig für die Kenntnis der intimen Vorgänge im Nervensystem von allgemeinem Interesse sind. Nach einer besonderen Methode, die im Original einzusehen ist, reizte T. C. die einzelnen Teile des Zentralnervensystems sowie die Flügelnerven mit schwächsten faradischen Strömen (ein sehr instruktives Schema nach Fröhlich von dem Bau des Nervensystems bei Aplysia erleichtert das Verständnis). Aus den Ergebnissen seiner mühsamen und mit glänzender Technik durchgeführten Versuche geht hervor, daß die Bewegungen der verschiedenen Teile des Flügels, die zu bestimmten, vom Verf. genau beschriebenen Defensivreaktionen Anlaß geben, direkt durch das Ganglion pedale ausgelöst werden und nicht Kettenreflexen ihren Ursprung verdanken. Für die wellenförmigen Schwimmbewegungen der Flügel hatte Fröhlich nachgewiesen, daß die Fortpflanzung der Kontraktion von vorne nach hinten im Flügel ausbleibt, wenn man einen der mittleren Flügelnerven durchschneidet, und schloß daraus, daß den Schwimmbewegungen der

Flügel ein vom Ganglion pedale aus dirigierter Kettenreflex zugrunde liegt. T. C. glaubt dagegen aus seinen Versuchen den Schluß ziehen zu müssen, daß die Bewegungen der beiden Flügel, soweit sie Variationen des Defensivreflexes darstellen, einen verschiedenen Verlauf nehmen, daß es sich dabei nicht um Kettenreflexe handelt, sondern lediglich um direkte Wirkung des Ganglion pedale. Das stimmt gut überein mit den Ergebnissen von Bethe, der in den Ganglien der Mollusken intermediäre Zellenstationen nachweisen konnte, die in die Reflexbögen eingelagert sein können und auf diese Weise eine feinere Koordination ermöglichen. Die der Auslösung von Schwimmbewegungen dienenden Mechanismen sind demnach verschieden von denen der Defensivreaktionen. *Wallenberg* (Danzig).°°

Rajeva, N., und A. Tonkich: Über gegenseitige Beziehungen zwischen Bauch-eingeweiden und dem Herzen auf dem Wege über den Grenzstrang bei Säugetieren. (*Physiol. Laborat., Med. Inst., Leningrad.*) Russk. fisiol. Ž. **11,** 381—390 u. dtsch. Zusammenfassung 390—391 (1928) [Russisch].

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 527.

Schaltenbrand, Georg: Der Aufbau der menschlichen Motorik. (*Univ.-Nervenklin., Eppendorfer Krankenh., Hamburg.*) Naturwiss. **1929 I,** 45—49.

Habilitationsvorlesung, worin die experimentelle und klinische Physiologie der motorischen Leistungen des Rückenmarkes, des Hirnstammes, des Kleinhirns und des Großhirns in allgemeinen Zügen, aber klar und anregend besprochen werden. Allgemein biologische Ausblicke werden an mehreren Orten eingewoben. *Dusser de Barenne* (Utrecht).°

Groebbels, F.: Anatomisch-physiologische Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Labyrinth und Kleinhirn. (*18. Jahresvers. d. Ges. Dtsch. Nervenärzte, Hamburg, Sitzg. v. 13.—15. IX. 1928.*) Dtsch. Z. Nervenheilk. **107,** 154—160 (1928).

Groebbels faßt zunächst die Hauptergebnisse seiner Untersuchungen an Tauben kurz zusammen: den Umdrehstellreflex, den Labyrinthstellreflex auf den Kopf, die Halsstellreflexe auf den Rumpf mit den tonischen Halsreflexen auf die Extremitäten und die Bewegungsreflexe. Auf Grund seiner Marchi- und Nissl-Färbungen kommt dann G. zu der Anschauung: „Vestibulariszentren und Palaeocerebellum bilden eine untrennbare anatomisch-physiologische Einheit." G. versucht dies näher zu begründen und bespricht dann eine Reihe von Systemen, die seiner Meinung nach mit den einzelnen Gleichgewichtsfunktionen verknüpft seien. *M. H. Fischer* (Prag-Tetschen).°°

Groebbels, Franz: Die Lage- und Bewegungsreflexe der Vögel. IX. Mitt. Die Wirkung von Kleinhirnläsionen und ihre anatomisch-physiologische Analyse. (*Physiol. Univ.-Inst., Hamburg u. Allg. Krankenh., Hamburg-Eppendorf.*) Pflügers Arch. **221,** 15—40 (1928).

Untersuchungen an 49 Tauben. Möglichst isolierte Läsion der Nuclei laterales und tecti ein- oder doppelseitig, Durchtrennung der Restiformia. Kontrolle der Gehirne in 31 Fällen nach der Marchimethode, in 14 Fällen nach der Nisslmethode. Der Tr. cerebellovestibularis kommt aus dem gleichseitigen Lateralkern und dem Nucleus tecti der anderen Seite und endet in den Vestibulariskernen. Der Tr. cerebellotegmentalis bulbi kommt aus beiden Lateralkernen, nicht aus den Nuclei tecti, und endet vorwiegend in einem Kern am ventralen Rande der Oblongata. Die weiter caudal laufenden Fasern können nur bis zum Halsmark verfolgt werden. Das dorsale Längsbündel erhält Anteile aus dem Kleinhirn, die im Lateralkern entspringen und teils mit dem Bindearm, teils mit dem Tr. cerebellovestibularis vorwiegend zur anderen Seite verlaufen. Direkte efferente Faserzüge aus der Kleinhirnrinde zu den Vestibulariskernen können nicht bestätigt werden. Das Palaeocerebellum reguliert die vom Labyrinth auf die Vestibulariszentren einströmenden Erregungen im Sinne einer Hemmung. Wird der rechte Lateralkern und damit der rechte Tr. cerebellovestibularis aus diesem Kern ausgeschaltet, so wird die Erregung des rechten Labyrinths im zugehörigen rechten Zentrum enthemmt, der Tonus der Halsdreher links bekommt das Übergewicht, der Hals wird sofort nach dem Eingriff nach links verdreht. Ist das rechte Vestibulariszentrum selber ausgeschaltet, so überwiegt die Erregung im linken Zentrum, der Hals

wird sofort nach dem Eingriff nach rechts verdreht. Bei gleichzeitiger Ausschaltung des rechten Lateralkerns und des rechten Vestibulariszentrums wird der Hals zunächst nach links, einige Tage später nach rechts verdreht. Ausschaltung beider Lateralkerne oder Durchtrennung beider Restiformia macht keine Halsverdrehung. Ausschaltung eines zweiten Hemmungsapparates, der mit den Hals- und Schwanzhebern in Verbindung steht und durch die Rinde des Lobus posterior, die Nuclei tecti und Tr. uncinati gegeben ist, führt zu Rückenwärtsdrehung von Hals und Schwanz, Retropulsion und Überschlagen rückenwärts. Die Erscheinungen sind ihrem Wesen nach nicht von denen nach Wegnahme oder Reizung der Frontalampullen verschieden. Die Zwangsbewegungen nach Kleinhirnläsion sind nicht nur durch die Halsreflexe auf den Rumpf bedingt, denn letztere können dabei fehlen. Der Halsstellreflex auf den Rumpf wird negativ, wenn ein Restiforme durchtrennt ist, während er bei doppelseitiger Durchtrennung der Restiformia erhalten bleibt. Doppelseitige Läsionen des Lobus posterior können zu Propulsionsbewegungen führen. Der Umdrehstellreflex erfolgte nach Kleinhirnläsionen entgegen der Halsverdrehung, die Kippreaktion des Schwanzes bleibt erhalten. Die Schwanzspreizung auf Drehen geht auf einer Seite verloren, wenn die aus dem Lateralkern der Gegenseite kommenden Anteile des dorsalen Längsbündels getroffen sind. Die propriozeptiven Erregungen aus den Schwanzdrehern links verlaufen durch den Tr. spinocerebellaris dieser Seite zur Lobus-posterior-Rinde rechts, von dort über den rechten Lateralkern und dem daraus entspringenden Anteil des dorsalen Längsbündels in der Oblongata wieder nach links kreuzend zu den motorischen Nerven der betr. Muskeln zurück. Durchtrennung dieser Reflexbahn an irgendeiner Stelle verursacht eine Dauerdrehung des Schwanzes nach rechts, die durch Ausschaltung der rechten Kleinhirnseitenstrangbahn sofort aufgehoben werden kann. Die Beeinträchtigung und Aufhebung des Flugvermögens hängt bei Kleinhirnläsionen von dem Grade der Degeneration ab, die sich im Kleinhirnanteil des dorsalen Längsbündels entwickeln; reine Kleinhirnrindenläsionen heben das Flugvermögen nicht auf. Bei den operativen Eingriffen wurde beobachtet, daß nur, wenn die Kleinhirnkerne getroffen wurden, der Körper des in leichter Narkose befindlichen Tieres zusammenzuckte, nicht aber, wenn die Verletzung nur die Rinde traf. (VIII. vgl. diese Ber. **7**, 467.)

Groebbels (Hamburg).°°

Groebbels, Franz: Die Lage- und Bewegungsreflexe der Vögel. X. Mitt. Die Analyse der Beziehungen zwischen Labyrinth und Kleinhirn. (*Physiol. Univ.-Inst., Hamburg u. Allg. Krankenh., Hamburg-Eppendorf.*) Pflügers Arch. **221**, 41—49 (1928).

Kombination von Kleinhirnläsionen mit ein- oder doppelseitiger Labyrinthausschaltung an 39 Tauben, deren Gehirne in 20 Fällen nach der Marchi-Methode, in 13 Fällen nach der Nissl-Methode kontrolliert wurden. In einer vorausgehenden Mitteilung wurde gezeigt, daß nach Läsion eines, z. B. des rechten Lateralkerns, ein Enthemmungseffekt im rechten Vestibulariszentrum hervorgerufen wird, der zu sofortiger Halsverdrehung nach links führt. Es muß sich hier um eine Enthemmung der vom rechten Labyrinth auf das rechte Zentrum einströmenden Erregungen handeln. Entfernt man nämlich gleichzeitig mit dem Kleinhirneingriff das rechte Labyrinth, so wird der Enthemmungseffekt im rechten Vestibulariszentrum aufgehoben, der Hals wird nun infolge Überwiegens der Erregungen im linken Zentrum sofort nach rechts verdreht. Eine durch Lateralisläsion rechts hervorgerufene Halsverdrehung nach links nimmt noch zu, wenn nachträglich das linke Labyrinth entfernt wird. Eine Halsverdrehung infolge einseitiger Läsion der Vestibulariszentren selber wird durch Wegnahme des Labyrinths der Gegenseite nicht beeinflußt. Die Enthemmung der Erregung eines Labyrinths in seinem zugehörigen Zentrum, die durch Läsion des gleichseitigen Lateraliskernes erzeugt wird, hemmt zugleich die galvanische Erregbarkeit im Vestibulariszentrum der Gegenseite. Diese Hemmung fällt weg, wenn man das andere Labyrinth, dessen Erregung enthemmt ist, entfernt. Kombinierte Eingriffe an Kleinhirn und Labyrinth rufen komplizierte Veränderungen im Tonus der Flügel-

muskeln hervor. Im Gegensatz zum Verhalten bei einseitiger Labyrinthentfernung geht das Flugvermögen verloren, wenn gleichzeitig das Kleinhirn (Rinde oder Kerne) verletzt ist. Es wird ein neuer Labyrinthreflex beschrieben und als Labyrinthdrehreflex auf den Rumpf bezeichnet. *Groebbels* (Hamburg).°°

Seletzky, W., und J. Gilula: Zur Frage der Funktionen des Balkens bei Tieren. Arch. f. Psychiatr. **86**, 57—73 (1928).

Die Verff. haben an 10 Kaninchen und 6 Hunden den Balken ganz oder teilweise durchschnitten und kommen auf Grund ihrer Beobachtungen zu folgenden Schlüssen: Durchschneidung bloß des hinteren Balkenanteils verläuft entweder ohne alle Symptome oder es stellt sich nur ganz leichte Ataxie der hinteren Extremitäten ein. Nach Durchschneidung des vorderen oder mittleren Balkenteils beobachteten die Autoren ataktischen Gang, Sensibilitätsstörungen (Analgesie, Hypalgesie und Hyperalgesie) bald aller Extremitäten, bald nur einiger, bald des Rumpfes. Auf Verlust der Gehörs- und Gesichtsempfindungen schließen die Verff. aus dem Umstand, daß die operierten Tiere auf starke Schallreize nicht reagierten und an Gegenstände anrannten, mit dem Kopf gegen die Wand stießen. Die Hunde hatten auch den Geruch und Geschmack eingebüßt; sie reagierten nicht auf Fleischgeruch und nicht auf Bitteres, Salziges, Süßes. Bei manchen Tieren wurden katalepsieartige Erscheinungen beobachtet; versetzte man ein Tier oder seine Extremitäten in eine unbequeme Lage, so verharrte es lange in dieser Position. Ferner nehmen die Autoren psychische Störungen bei ihren Tieren an, Apathie, Hemmung, Erregung. Mitunter bewegten sich die operierten Tiere im Kreise. Alle diese Erscheinungen verschwanden restlos nach einer gewissen Zeit. Diese Beobachtungen widerlegen nach Ansicht der beiden Verff. die Anschauungen anderer Autoren (Koranyi, Janischewsky, Lafora und Prados), die behaupten, die Durchschneidung des Balkens habe keine Störungen zur Folge. Über Zwangsbewegungen berichten Koranyi, Bykow und Speransky, über Kreisbewegung Janischewsky. Von Intelligenzstörungen sprechen Koranyi, Muratoff, Lafora und Prados. Da ein Teil der Balkenfasern von den Rolandischen Windungen und dem Lobus parietalis inf. ausgeht, erklären sich die Bewegungs- und Sensibilitätsstörungen bei den operierten Tieren. Unterbrechung der Fasern, die nach van Valkenburg den Nucl. caudatus und das Putamen beider Seiten verbinden, wird für die Zwangserscheinungen verantwortlich gemacht. Die Autoren nehmen an, daß die beschriebenen Symptome das Resultat einer temporären Unterbrechung dieser Fasern sind. Die Unterbrechung stört zeitweilig die Harmonie zwischen den beiden Hemisphären, die sich aber späterhin an die getrennte Arbeit gewöhnen und alle aufgehobenen Funktionen werden wiederhergestellt. Die psychischen Störungen werden von den Autoren als Folge des Operationsshocks oder einer temporären Hirnanämie angesehen. *Sittig.*

Bajandurov, B.: Über das Wachstum der Vögel und Säugetiere nach Exstirpation und Schädigung des Großhirns. (*Physiol. Univ.-Inst., Tomsk.*) Sibir. Arch. teor. i klin. Med. **3**, 638—644 (1928) [Russisch].

Im Laboratorium von Prof. Popoff wurde festgestellt, daß die Hirnhemisphären auch mit trophischen Funktionen in Zusammenhang stehen. Insbesondere wird das Körpergewicht decerebrierter Tiere gesteigert, avitaminöse Nahrung zeitigt bei denselben einen früheren Eintritt der Polyneuritis, beim Hunger zeigen sie eine längere Lebensdauer. Verf. untersucht nunmehr die Wirkung der totalen oder partiellen Enthirnung auf junge Individuen von Hühnchen, Tauben, Kaninchen, Meerschweinchen und weißen Ratten. 1. Hühnchen im Alter von 3—4 Wochen erhielten täglich dieselbe abgewogene Nahrungsmenge: 2mal täglich je 40 g und je 10 g Trinkwasser. Nach totaler Enthirnung stieg das Körpergewicht innerhalb 1 Monats von 220 auf 255 g, während die Kontrolle eine Vermehrung desselben von 195 auf 370 zeigte. Die Abtragung nur einer Hemisphäre beeinflußt kaum das Wachstum. Die Abtragung von vorderen und hinteren Großhirnlappen hemmt das Wachstum, nach 9—10 Tagen erfolgte der Tod. Anstechen der Hemisphären übt denselben Einfluß aus. Nach den Opera-

tionen ist ein deutlicher Erregunszustand zu bemerken, wobei die Tiere eine Art Manegebewegung ausführen. Nach einseitiger Decerebrierung fällt die Körpertemperatur vorübergehend um 1—2°. Die Abtragung vorderer Hirnlappen zeitigt einen dauernden Temperaturfall von bis 6°. Verletzungen der Hirnrinde ergaben einen Temperatursturz von 2—3°, jedoch von kurzer Dauer. Endlich zog die Abtragung hinterer Hirnlappen einen dauernden Fall von 3—4° nach sich. Beim normalen Hühnchen vermindert sich im Laufe des Wachstums die pro Kilogramm des Körpergewichtes und Tag ausgeschiedene CO_2-Menge von 143,45 auf 62,75, während das Körpergewicht von 97 auf 545 angestiegen ist. Bei enthirnten Tieren wurde umgekehrt, ein langsames Anwachsen dieser Menge festgestellt, und zwar von 78,00 bis 94,88, während das Gesamtgewicht von 105 auf 215 anstieg. 2. Bei jungen Tauben zieht die Enthirnung eine analoge Hemmung sowohl des Wachstums wie der Entwicklung nach sich, indem die Tiere infantile Merkmale beibehalten. 3. Kaninchen im Alter von 3—4 Wochen ergaben unter Beibehaltung analoger Versuchsmethodik wesentlich dieselben Resultate. Das Wachstum operierter Individuen war gehemmt und zwar trotz der merklich gesteigerten Freßlust. Verf. schließt aus seinen Versuchen, daß in den Großhirnhemisphären offenbar Mechanismen vorhanden sind, welche somatische Funktionen des Organismus regulieren. *J. Dembowski* (Warschau).

Sinnesorgane.

Stetter, H.: Untersuchungen über den Gehörsinn der Fische, besonders von Phoxinus laevis L. und Amiurus nebulosus Raf. (*Zool. Inst., Univ. München.*) Z. vergl. Physiol. **9**, 339—477 (1929).

Das viel umstrittene Problem des Hörvermögens der Fische wird hier von einem Schüler von Frischs mit Hilfe der Dressurmethode in Angriff genommen. Außer mit Phoxinus laevis und Amiurus nebulosus wird mit folgenden Fischarten gearbeitet: Cottus gobio, Carassius auratus, Idus melanotus, Cobitis barbatula. Erklingt jedesmal kurz vor und während der Fütterung ein bestimmter Ton, so merken sich die Fische bald die Bedeutung dieses „Futtertones". Umgekehrt tritt dann, wenn bei einem anderen Ton ein mit Chininlösung getränktes Schwämmchen geboten wird, oder wenn die Tiere mit einem Glasstab leichte Schläge erhalten, die „Warnreaktion" auf. Die Versuche wurden in der Hauptsache an blinden Fischen durchgeführt. Als Tonquellen wurden benutzt Pfeifen, schwingende Saiten, Metallplättchen und Glocken, Stimmgabeln und die menschliche Stimme. Als Reaktion auf Töne konnte ohne Dressur nur beim Zwergwels Flucht festgestellt werden, während alle anderen, auch die später dressierten Fischarten, offenbar wegen der vollkommenen Bedeutungslosigkeit der Töne für sie nicht reagierten. Erst nach dem Erfolg der Futterdressur, der nach der 3. bis 30. Fütterung auftrat, hatte der Ton eine biologische Bedeutung. Es wurden an 33 Fischen im ganzen 392 Dressurfütterungen durchgeführt. Die typische Futterreaktion bestand z. B. bei einem geblendeten Zwergwels darin, daß er beim Erklingen des Futtertones aus seinem sonstigen Aufenthaltsort, einer Tonröhre, hervorschwamm, um an der Oberfläche des Wassers das Futter in Empfang zu nehmen. Blinde Elritzen zeigten beim Erklingen des Futtertones folgendes Verhalten: Sie zuckten zusammen, stutzten, stoppten in der bisherigen Bewegung ab und spreizten die Flossen. „Dann folgte ein lebhaftes Schlagen der gestrafften Brustflossen — Spreizzucken — das Tier stellte sich schräg bis senkrecht und schnappte entweder im Wasser nach dem noch gar nicht vorhandenen Fleischbröckchen oder suchte durch aufgeregte Bewegungen auf einem ganz kleinen Fleck. Das Aufstellen konnte sich bis über 90° zu einem Zurückfallen steigern." Individuell variierten die Reaktionen etwas und sie ließen sich zurückführen auf: „Bodenreaktionen, Oberflächenschnappen, Reaktionen an Ort und Stelle." Bei sehenden Tieren gelangen die Versuche ebenso wie bei geblendeten Fischen. Die obere Hörgrenze — bei den einzelnen Fischarten verschieden — liegt bei Elritzen zwischen d5 und a5, für Bartgrundeln zwischen c4 und g4, für Welse mit großer Wahr-

scheinlichkeit bei gis6. Eine untere Grenze wurde nicht gefunden, doch reagierten Elritzen noch auf $C_2 = 16$ v. d. Für den Ton $e^2 = 662$ v. d. wurde durch Vergleichsversuche mit dem Menschen die Hörschärfe festgesetzt. Sie war nur wenig geringer als die des Menschen unter Wasser. Sowohl Elritzen als Welse lernten 2 Töne nach ihrer Schwingungszahl zu unterscheiden. Das geringste unterschiedene Intervall war bei Elritzen eine kleine Terz, gewöhnlich gelang jedoch nur die Unterscheidung von Tönen, die um eine Oktave auseinanderliegen. Auch Ton und Geräusch wurden von einer Elritze unterschieden. Es gelang sogar bis zu 4 und 5 Töne und ein Geräusch zur Unterscheidung zu bringen. Wurden gleichzeitig mehrere Töne im Zusammenklang geboten, so hörten die Fische Futter- bzw. Warntöne heraus. Wurde der gleiche Ton bei verschiedener Intensität geboten, so erfolgte keine Unterscheidung und es konnte nicht auf verschiedene Intensitäten der gleichen Töne dressiert werden. Aus diesen Versuchen geht mit aller wünschenswerten Klarheit hervor, daß es den Fischen tatsächlich möglich ist, Töne nach ihrer Qualität zu unterscheiden und durch verschiedene Dressurreaktionen zu beantworten. Die Reaktionszeit beträgt z. B. für Elritzen weniger als 1 Sekunde. Eine biologische Bedeutung der Schallwahrnehmungen ist für Elritzen unwahrscheinlich, doch gelingt es mit Hilfe des Dressurverfahrens, die außerordentlichen Fähigkeiten ihres Gehörsinnes zu zeigen. Stetter spricht hier von latenten Potenzen, die im Dressurverfahren aktiviert werden. Die Lernzeit unterliegt großen individuellen Schwankungen. Es werden noch besprochen die Einwirkung von Hunger, sexuellen Perioden, Krankheit, mechanischen Störungen, Transporten auf die Dressur. Die Gedächtnisleistungen waren außerordentlich. Ein Zwergwels reagierte noch nach 334 Tagen auf den Futterton, eine sehende Elritze noch nach 229 Tagen. 2 Intervalltöne wurden von Elritzen im Höchstfalle noch nach 174 Tagen unterschieden. Bei 3 Intervalltönen war bei einer Elritze die Dressur noch nach 86 Tagen positiv. Zweifellos ist nach dem Ergebnis der sehr hübschen Versuche der Nachweis dafür erbracht, daß die verschiedensten Fischarten tatsächlich Töne nach ihrer Qualität zu unterscheiden vermögen. Die Frage nach dem Sinnesorgan, dessen Leistungsfähigkeit hier geprüft wurde, wird in vorliegender Untersuchung nicht behandelt.

W. Wunder (Breslau).

Upton, Morgan: Functional disturbances of hearing in guinea pigs after long exposure to an intense tone. (Störungen der Hörfunktion bei Meerschweinchen nach längerer Einwirkung eines starken Tones.) (*Psychol. Laborat., Harvard Univ., Boston.*) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. **15**, 284—287 (1929).

Die Versuche von Yoshii, der auf Meerschweinchen verschiedene Töne längere Zeit hindurch einwirken ließ und dabei degenerative Veränderungen in der Basilarmembran der Cochlea fand, können verschieden gedeutet werden. Sowohl die Amplitude als auch die Frequenz der Tonschwingungen können die Lokalisation der histologischen Veränderungen bestimmen. Diese Frage soll dadurch entschieden werden, daß statt der strukturellen Veränderungen im Gehörorgan in dieser Arbeit die Folgen von Dauertönen für die Hörfunktion studiert werden. In Vorversuchen werden die Tiere immer 6 Atemzüge lang einem Stimmgabelton von 600 Schwingungen ausgesetzt und erhalten nach Aussetzen des Tones einen elektrischen Schlag. Die hohe Amplitude in der Atmungskurve nach dem elektrischen Schlag findet sich nach 500 Versuchen beim Aufhören des Tones, auch ohne daß ein elektrischer Reiz gegeben wird. Es hat sich also ein bedingter Reflex gebildet. Nun werden 2 Gruppen von Meerschweinchen dem gleichen Stimmgabelton (600 Schwingungen) 7 Tage lang ausgesetzt. Die eine Gruppe steht der durch einen Lautsprecher verstärkten Tonquelle nahe, die andere in 4mal so großer Entfernung. Nach Ablauf dieses Versuches reagiert die der Tonquelle nahe Gruppe bei der Prüfung mit der bei den Vorversuchen geschilderten Methode des bedingten Atemreflexes nicht mehr auf 3 verschiedene Intensitäten des Dauertones; den von Yoshii gefundenen strukturellen Veränderungen entspricht auch ein funktioneller Ausfall. Die 4mal so weit entfernte Gruppe dagegen, auf die

also der Dauerton nicht so stark gewirkt hat, reagiert nach dem Versuch auf 3 verschiedene Intensitäten des Dauertones mit der Bildung des bedingten Atemreflexes. Ihre Empfindlichkeit hat sogar zugenommen. Beide Gruppen reagieren auf 3 verschiedene Intensitäten eines Tones von 1000 Schwingungen. Diese Ergebnisse sprechen für die Resonanztheorie des Hörens, nach welcher die Fasern des Cortischen Organs nur durch die jeweils ihrer eigenen Schwingungszahl entsprechenden Schallwellen in Schwingungen versetzt werden. *Ernst Scharrer* (München).

Young, Paul Thomas: Auditory localization with acoustical transposition of the ears. (Akustische Lokalisation und akustische Vertauschung der Ohren.) J. of exper. Psychol. **11,** 399—429 (1928).

Rechts-Linksvertauschung der Ohren durch zwei Hörrohre, die den Schall vor jedem Ohr durch Trichter aufnehmen und durch Schläuche (über den Scheitel) und gut eingepaßte Oliven dem Ohr der Gegenseite zuführen. Die Beobachtungen erstreckten sich über insgesamt 85 Stunden, am Schluß wurde der Apparat 3 Tage lang ununterbrochen getragen, nachts wurden die Ohren schalldicht verschlossen. Die Umkehrung der Lokalisation blieb bei geschlossenen Augen nach wie vor bestehen. Bei offenen Augen trat anfangs — und unter besonderen Umständen auch noch später — Spaltung der optischen und der akustischen Lokalisation ein: der Schall wurde rechts gehört, die Schallquelle gleichzeitig links gesehen. Mit fortschreitender Gewöhnung wurde die akustische Lokalisation mehr und mehr zugunsten der optischen unterdrückt, die schließlich vollkommen siegte: der Schall schien dann von der gesehenen Quelle herzukommen, wie unter normalen Bedingungen. Die Einstellung des Muskeltonus (und evtl. unwillkürliche Bewegungen) war anfangs (auch bei offenen Augen) allein durch die akustische, schließlich allein durch die optische Lokalisation bestimmt. Verf. hält, wohl mit Recht, die „Tonusgestalt" für eine sehr wesentliche Grundlage der Richtungswahrnehmung überhaupt. Vorn-Hinten-Verwechslungen waren häufig, die Hinten-Lokalisation auffällig bevorzugt. *v. Hornbostel* (Berlin-Steglitz).°°

Merker, Ernst: Die Pigmentverschiebungen im Netzauge der Insekten unter dem Einfluß von ultraviolettem Licht. (*Biol. Stat., Lunz am See u. Zool. Inst., Univ. Gießen.*) Zool. Jb. Abt. allg. Zool. u. Physiol. **46,** 297—374 (1929).

Die Pigmentwanderungen in den Augen von Dämmerungs- und Tagfaltern können durch ultraviolettes Licht ausgelöst werden. Die Pigmentverschiebung erfolgt auch bei einseitiger Bestrahlung des einen Auges unabhängig vom anderen. Aus der Fluorescenz des Augenhintergrundes ist zu schließen, daß das ultraviolette Licht tatsächlich Cornea und Krystallkegel durchsetzt. Daß aber nicht dieses Fluorescenzlicht die Pigmentwanderung zu bewirken vermag, wird daraus ersichtlich, daß durch schwaches Fluorescenzlicht, das vor dem Auge des Tieres erzeugt wird, keine Pigmentverschiebung zustande kommt. Nur sehr starkes Fluorescenzlicht, wie es im Auge bei ultravioletter Bestrahlung nie zu beobachten ist, zeigt sich wirksam wie gewöhnliches helles Licht auch. Das Fluorescenzlicht kann auch in den Versuchen Bechers an Daphnien und Kühns bei Bienen eine Rolle gespielt haben. *Ernst Scharrer* (München).

Hecht, Selig, and Ernst Wolf: The visual acuity of the bee and its relation to illumination. (Die Sehschärfe der Biene und ihre Beziehung zur Helligkeit.) (*Laborat., of Biophysics, Columbia Univ., New York.*) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. **15,** 178—185 (1929).

Die Sehschärfe des Menschen, welche bei schwacher Beleuchtung sehr gering ist, nimmt mit Steigerung der Beleuchtungsstärke bis zu einem gewissen Grade schnell zu; bei hohen Lichtstärken hat eine weitere Verstärkung der Intensität keine Änderung der Sehschärfe mehr zur Folge. Ganz entsprechend soll in der vorliegenden Arbeit die Sehschärfe des Bienenauges bei verschiedenen Lichtstärken untersucht werden, indem ein Muster von dunklen und hellen Streifen in das Gesichtsfeld der Tiere gebracht wird. Dies geschieht so, daß unter einer durchsichtigen Platte, auf der die Tiere herumkriechen, ein Muster von gleich großen, abwechselnd durchsichtigen und undurch-

sichtigen Streifen verschoben werden kann. Bei genügender Beleuchtung beantworten die Bienen jede Verschiebung des Streifenmusters mit einer nach der entgegengesetzten Richtung ausgeführten Bewegung. Dabei werden verschieden breite Streifen verwendet, und es wird geprüft, bei welcher Helligkeit die Bienen noch auf eine Verschiebung reagieren. Der reziproke Wert des Sehwinkels für jede Streifenbreite wird dann als Maß der Sehschärfe bei der betreffenden Helligkeit betrachtet. Es zeigt sich, daß die Sehschärfe bei der Biene ebenso wie beim Menschen von der Lichtstärke abhängt. Die Auflösungsfähigkeit des menschlichen Auges ist bei gleicher Helligkeit etwa 100mal besser als die des Bienenauges. Dies stimmt auch sehr gut mit den Ergebnissen Baumgärtners, der bei den Bienen das Vermögen, Formen zu unterscheiden, sehr schlecht ausgebildet fand, überein. Da die Auflösungsfähigkeit von der Zahl der Ommatidien abhängt, so ist die geringere Sehschärfe bei schwacher Beleuchtung so zu erklären, daß ein Teil der Sehelemente dabei überhaupt nicht funktioniert, sondern infolge höherer Reizschwelle erst mit steigender Beleuchtungsintensität in Tätigkeit tritt, bis bei einer gewissen Lichtstärke alle Ommatidien sich am Sehakt beteiligen und eine weitere Verbesserung der Sehschärfe nicht mehr möglich ist. Diese Ansicht wird durch weitere Versuche mit teilweiser Ausschaltung von Augenbezirken mittels Lackierung wie auch durch die Untersuchungen Baumgärtners über den Astigmatismus und die Verteilung der Ommatidien im Bienenauge gestützt. Eine ausführliche Darstellung wird angekündigt. *Ernst Scharrer* (München).

Murr, Erich: Zur Entwicklungsphysiologie des Auges. I.: Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß des Lichts auf das Wachstum der Sehzellen. Biol. Zbl. **49**, 156—173 (1929).

Der Verf. beschäftigt sich in dieser Arbeit, die der Erinnerung an das 100jährige Erscheinen des ersten Bandes der „Entwicklungsgeschichte der Tiere" von Karl Ernst v. Baer gewidmet ist, mit der interessanten Frage, wieweit die Einwirkung des Lichtes Einfluß auf das Wachstum der Sehzellen hat. Bei solchen Säugetieren, die blind geboren werden, wie Hund, Kaninchen, Katze u. a. — Verf. bediente sich zu seinen Versuchen neugeborener Katzen — wurde durch Eröffnung der Augenlider des einen Auges die Möglichkeit der Einwirkung eines starken Lichtreizes (diffuses Tageslicht und künstliches Licht) geschaffen. Als Kriterium für eine evtl. Beschleunigung der Sehzellenentwicklung erwies sich die als lineare Größe ermittelte absolute Längenzunahme der Stäbchen und Zapfen sehr geeignet. Vergleich der Versuchswerte untereinander, Kontrolle an entsprechenden Tieren, die operiert und nicht belichtet, und solchen, die nicht belichtet und nicht operiert waren, wurden ausgeführt. An den Sehelementen der maßgebenden Augen der Versuchstiere zeigten sich nach der Versuchszeit erhebliche Differenzen (Versuchszeiten und Größe der Differenzen müssen in den Tabellen der Originalarbeit eingesehen werden). Aus den Versuchen ist der Schluß zu ziehen, daß Lichtreize auf die Photoreceptoren des funktionsfähigen Auges auch während ihrer Entwicklung einen besonderen, fördernden Wachstumseinfluß ausüben. Auch bei der Normalentwicklung der Sehzellen der „blind" geborenen Tiere im Halbdunkel des Lagers spielt das Licht als beschleunigender Außenfaktor eine Rolle quantitativer Art. *Becher* (Gießen).

Duke-Elder, W. S., and P. M. Duke-Elder: A histological study on the action of shortwaved light upon the eye, with a note on „inclusion bodies". (Über die Wirkung von kurzwelligem Licht auf das Auge.) (*Dep. of Physiol., Univ. Coll. a. Roy. London Ophth. Hosp., London.*) Brit. J. Ophthalm. **13**, 1—37 (1929).

Experimentelle Untersuchungen, vorwiegend an Kaninchen ausgeführt, mittelst einer Quecksilberdampflampe, die nur ultraviolettes Licht aussendet. Bestrahlungsdauer 10 Minuten, Fokalabstand ein Fuß. Dosis entsprechend den bekannten Versuchen des Autors 1926, die gestattete, die ersten Veränderungen festzustellen. Cocainanästhesie, Bulbus nicht fixiert, Lider manuell geöffnet. Cornea während der Bestrahlung mit Kochsalzlösung feucht gehalten. Enucleation nach 2 Stunden bis 10 Tagen nach der Bestrahlung. Fixation in Zenker, Celluidinschnitte. Färbung mit Hämatoxylin-Eosin nach Mann und van Gieson. Kontrollbestrahlungen an toten und Hundeaugen. Ergebnisse: In der Hornhaut, Conjunctiva, Iris, Linse und Retina gleichartige Veränderungen differenter Intensität. Am charakteristischsten ist

eine oxyphile Degeneration des Kernchromatins, welche zu Bildung von oxyphilen Granula oder Kerneinschlüssen führt. Ohne Kernzerfall gelangen diese ins Zellplasma. Kernzerfall tritt erst mit dem Tod der Zelle ein. Ferner findet man ein Nebeneinander von Hyperämie, Zellzerfall ohne Kernteilungen und Regenerationserscheinungen. Alle diese Vorgänge werden als photochemische Denaturierung der Zelleiweiße angesehen, die therapeutisch zur Anregung reparativer Vorgänge von Bedeutung sein kann. An der Linse lassen sich histologisch zwei Prozesse verfolgen, von denen der eine als Kapsel- und Epithelschädigung histologisch einwandfrei nachgewiesen werden kann, während der Zerfall und die Vakuolisierung der Linsenfasern histologisch naturgemäß nicht so deutlich in Erscheinung treten. D.E. glaubt, die Strahlenkatarakt durch ultraviolettes Licht doch mit verursacht. In der Retina fand er Veränderungen an den Ganglienzellen und der inneren Körnerschicht im Sinne der Chromatolyse und vermehrter Tinktion mit sauren Farbstoffen. D.E. glaubt, durch seine Bestrahlungsversuche weniger die spezifische Reaktion der Gewebe auf den inadäquaten Lichtreiz, intensives ultraviolettes Licht, aufgefunden zu haben, als vielmehr die morphologischen Korrelate, die jeden adäquaten Lichtreiz begleiten, und bei seiner Versuchsanordnung nur verstärkt nachweisbar werden. Hinweis auf die Einschlußkörperchen bei Herpes, Trachom, die er sich aus nekrobiotischen unspezifischen Vorgängen entstanden denkt. *F. P. Fischer* (Leipzig).

Ebbecke, U.: Über positive und negative Nachbilder, ihre gegenseitige Beziehung und den Einfluß der lokalen Adaptation. (*Physiol. Inst., Univ. Bonn.*) Pflügers Arch. **221**, 160—188 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 673.

Das Verhalten der Tiere. Vgl. Psychologie.

Kahler, H., H. W. Chalkley and Carl Voegtlin: The nature of the effect of a high-frequency electric field upon paramaecium. (Die Art der Einwirkung des hochfrequenten elektrischen Feldes auf Paramaecium.) (*Div. of Pharmacol., Hyg. Laborat., U. S. Public Health Serv., Washington.*) Publ. Health Rep. **1929 I**, 339—347.

Die Versuche wurden mit der 30-m und der 4-m-Welle ausgeführt. Für die erste stand ein 50-Watt-Sender mit 1000 V Anodenspannung zur Verfügung, für die zweite ein 75-Watt-Sender mit 1500 V. Die Messung der Wellenlänge erfolgte im ersten Fall mit einem vom Bureau of Standards geeichten Wellenmesser, im zweiten mit Lecherschen Drähten. Die jeweils benützte und im Schema abgebildete Schaltung für die 30-m-Welle war die folgende, wobei besonders hervorzuheben ist, daß im Gegensatz zu den Versuchen von Schereschewsky (vgl. diese Ber. **11**, 14) die Versuchsobjekte nicht in einen induktiv angekoppelten Sekundärkreis, sondern in einen galvanisch an die Schwingspule angeschlossenen Nebenkreis gelegt werden. Bei der Einrichtung für 30 m wird die Anodenspannung von 1000 V direkt an die Anode der Röhre (UV 211) unter Zwischenschaltung einer Drosselspule gelegt. Die Anode ist außerdem über einen Kondensator von 0,03 MF mit einem Schiebekontakt der (vermutlich einlagigen Zylinder-) Spule verbunden, deren mittlerer Punkt an ein Heizfadenende und an die Erdung angeschlossen ist. Jenseits dieses Mittelanschlusses wird ein weiterer Schiebekontakt (zur Erregung der Röhre) mit dem Gitter verbunden. In diese Leitung wird unmittelbar vor dem Gitter ein 0,002-MF-Kondensator mit parallelem 10000 Ohm-Widerstand eingeschaltet. Der Anodenanschluß der Spule und ein dritter Schiebekontakt jenseits des Gitteranschlusses führt zu den beiden Platten eines Kondensators mit großem innerem Abstand, in welchen das Versuchsgefäß eingesteckt wird. Ein Amperemeter in diesem Kreis mißt die zu den Versuchstieren gelangenden Hochfrequenzströme. Beim 4 m-Sender wurde die Röhre UX 852 benützt und die Anodenspannung direkt über eine Drahtschleife von 4 Zoll Durchmesser der Anode zugeführt. Der negative Pol der Anodenstromquelle war über eine Hochfrequenzdrossel mit dem Heizfaden in Verbindung, eine gleichgroße Drahtschleife verband Gitter und Heizfaden, wobei der Anschluß an letzteren über einen Widerstand erfolgte. Der große Kondensator mit dem Versuchsglas wurde diesmal an den Pluspol der Anodenbatterie und an das den Heizfaden mit der Drossel (vor dem Minuspol der Anodenbatterie) verbindende Drahtstück angeschlossen, lag also dem System Anodenbatterie plus Drossel parallel. Die beiden Sender konnten Versuchsströme von mehreren Ampere liefern. Vorversuche ergaben, daß Körper mit großem Widerstand (festes Kochsalz, destilliertes Wasser, wässerige Zuckerlösung, Benzin), zwischen die Kondensatorplatten gebracht, keine Erwärmung zeigen, während Leiter, wie z. B. die Salzlösungen, sich stark erwärmten. Der Skineffekt bewirkte, daß bei der 30 m-Welle die Erwärmung gleichmäßiger erfolgte. Dafür ist die Größe der Wärmeentwicklung bei der 4 m-Welle im gleichen Gefäß geringer, da der wirksame Widerstand kleiner ist. Die Versuchstiere, Paramaecium, wurden in folgender Salzlösung gezogen: 0,5 g NaCl, 0,04 g KCl, 0,02 g $NaHCO_3$, 0,02 g $CaCl_2$, 0,01 g $Ca(H_2PO_4)_2$, 5000 g H_2O. Dazu wurden noch 5—10 g Weizen gefügt. Die Tiere wurden auf ihr Verhalten mikroskopisch untersucht.

Ergebnisse mit der 30 m-Welle. 250 ccm der Paramaecium-Suspension wurden zwischen die Kondensatorplatten gebracht. Ausgangstemperatur 30° C innerhalb 1 Stunde Durchströmung mit 1 Ampere stieg sie allmählich auf 41°, wobei zunächst die Beweglichkeit der Tiere zunahm; sie wurde allerdings zwischen 37—38° unregelmäßig und bei etwa 40° kam sie zum Stillstand, wobei die Tiere noch eine Weile um ihre Längsachse weiter rotierten. Bei 41° wurden die Tiere ganz unbeweglich, kugelten sich zusammen, wurden opak, sanken zu Boden und viele zerfielen. Aus diesem Zustand gibt es keine Erholung. Die gleichen Beobachtungen wurden erhalten, als die Suspension im Wasserbad auf die gleichen Temperaturstufen gebracht wurde. Wurde die Suspension durch Kühlung auf 30° gehalten, so konnten die Tiere die gleiche Stromstärke selbst 2 Stunden lang aushalten. Auch in bezug auf die Teilungsverhältnisse glichen die durch die 30 m-Wellen erhitzten Kulturen solchen, die einfach im Wasserbad gleich lange Zeit auf gleicher Temperatur gehalten wurden. Da sich Zuckerlösungen nicht erwärmen, so wurden die Paramaecien auch in eine solche ($m/_{1000}$ Saccharose) gebracht. Unter diesen Bedingungen konnten die Tiere selbst bis zu $1^1/_2$ Stunden im elektrischen Feld belassen werden, ohne Schädigungen zu zeigen. Wurden Tiere in einer Epruvette in die Abstimmspule gebracht, so daß nicht das elektrostatische, sondern das elektromagnetische Feld wirksam war, so zeigten sich die gleichen Erscheinungen, doch begannen die Störungen der Beweglichkeit erst bei 42° und nicht schon bei 38° wie in den früheren Experimenten. Versuche mit Erwärmung im Wasserbad zeigten aber, daß auch dort die ersten Störungen jetzt bei 42° auftreten, elektrische und direkte Erwärmung ergaben also wieder das gleiche. Der Unterschied gegen die früheren Versuche erklärt sich dadurch, daß die beiden Reihen mit Tieren aus 2 verschiedenen Kulturen ausgeführt wurden. Ergebnisse mit der 4 m-Welle. Benützt wurden 150 ccm Suspension, die mit einem Strom von 1 Ampere von 18° auf 24° gebracht wurden. Bei Erreichen dieser Temperatur gingen die Tiere zugrunde. Hier handelt es sich aber um Störungen durch den Skineffekt, der eine ungleiche Erhitzung bewirkt. Wurde die Flüssigkeit rasch umgerührt und in Bewegung erhalten, so starben die Paramaecien auch erst wieder bei 43°. Sowohl im Wasserbad oder elektrisch längere Zeit bei 35° gehaltene Kulturen zeigten auch bei weiterer Erhitzung ein gleiches Verhalten, Absterben der Tiere bei ungefähr 44°. Die Autoren schließen daher aus diesen Versuchen, daß die Hauptwirkung der Radiowellen die Erhitzung ist. Dies ergibt sich aus dem gleichen Verhalten der Tiere und dem identischen mikroskopischen Befund bei direkter oder elektrischer Erwärmung, das Fehlen der Wirkung, wenn die Lösung durch Kühlung auf niederer Temperatur erhalten wird, oder wenn die Temperatur durch Verwendung von Nichtleitern als Suspensionsflüssigkeit niedrig bleibt, schließlich aus den gleichen Ergebnissen bei der 30 m- und der 4 m-Welle. Eine mathematische Betrachtung zeigt, daß bei diesen hochfrequenten Schwingungen die photochemische Wirkung gegen die Wärmewirkung in der Größenordnung gänzlich zu vernachlässigen ist.

Ferd. Scheminzky (Wien).

Swartz, Ruth Dorothy: Modification of behavior in earthworms. (Änderungen im Verhalten des Regenwurms.) (*Laborat. of Zool. a. Anat., Univ. of Nebraska, Lincoln.*) J. comp. Psychol. **9**, 17—33 (1929).

Verf. ließ Regenwürmer in eine Y-Röhre kriechen. Durch faradische Reizung bei Wendung in den einen Schenkel sollten die Tiere dazu dressiert werden, jeweils den anderen Schenkel zu wählen. Bei Helodrilus caliginosus zeigten die Tiere die Tendenz, den gefahrenfreien Schenkel zu wählen. (Bei 5 Tieren ergaben sich in 5379 Versuchen im ganzen 6,6, 7, 14,6, 18,8 und 25,8% Fälle positiven Versuchsausfalles.) Bei H. parvus und foeditus wählten die Tiere gerade umgekehrt in einer Mehrzahl der Fälle den Schenkel, in welchem sie den Reiz erhielten. Das Verhalten der Regenwürmer läßt auf einen geringen Grad von Intelligenz schließen.

Gottfried Fraenkel (Jerusalem).

Rauschmayer, Fritz: Das Verfliegen der Bienen und die optische Orientierung am Bienenstand. Arch. Bienenkde **9**, 249—322 (1928).

Verf. untersucht an Bienenständen von verschiedener Größe und Beschaffenheit die Sicherheit, mit welcher Bienen ihren Heimatstock wieder findern, bzw. wie viele unter einer bestimmten Anzahl von gezeichneten Tieren sich nach den Nachbarstöcken hin verfliegen. An einem Bienenstand der eine vollkommen gleichmäßige Frontfläche hat, in welche die Fluglöcher eingeschnitten sind, und dementsprehend nur sehr geringe Merkmale für optische Orientierung geboten werden, verfliegen sich ältere Trachtbienen sehr häufig, sogar bis zu 50%. Dabei kommt ein Verfliegen nicht nur zu den nächststehenden, sondern auch zu weiter entfernten Völkern vor. Werden gleiche Versuche an einem Stand mit deutlichen Orientierungsmarken gemacht, Ecken, Pfeilern, verschiedene Höhen der Fluglöcher, farbiger Anstrich der Beuten, so wird das Verfliegen sehr gering. Treten jedoch dieselben Farben wiederholt am gleichen Stand auf, so finden sich immer mehr verflogene Bienen in Beuten mit gleichem Anstrich, als in andersfarbigen. Junge Bienen verfliegen sich viel leichter, auch wenn deutliche Orientierungsmarken vorhanden sind. Sind bei allen Stöcken eines Standes Farbtafeln angebracht, so zeigt sich, daß sie bei der Orientierung eine sehr wesentliche Rolle spielen. Nicht nur die Farbe des untersuchten Volkes ist dabei von Wichtigkeit, sondern die Farben der Nachbarstöcke werden auch sehr stark mit in Betracht gezogen. Wichtig ist die Lage der Farbtafeln relativ zum Flugloch. Oberhalb des Flugloches werden sie nur wenig beachtet, unterhalb fallen sie dagegen als Orientierungsmarken sehr ins Gewicht. Die Farbe des Aufflugbrettes scheint nur von ganz untergeordneter Bedeutung zu sein. Die Farbtafeln dürfen verhältnismäßig klein sein, um noch beachtet zu werden. Da an einem großen Bienenstand die Möglichkeit Stöcke zu unterscheiden sehr beschränkt ist, und sich dementsprechend die Farben oft wiederholen müssen, wurde die Beachtung von Farbkombinationen durch die Bienen untersucht. Eine Dressur auf Farbtafeln, die aus Streifen von Farben (Gelb, Blau, Weiß) zusammengesetzt sind, gelingt in den meisten Fällen und Kombinationen jedoch verschieden gut, je nach Breite der Farbstreifen und relativer Anordnung. Die Lage der Tafeln zum Flugloch spielt auch hierbei wieder eine große Rolle. Bei Anbringung von Farbtafeln rechts und links vom Stock und deren Vertauschung konnte festgestellt werden, inwiefern die Bienen rechts und links unterscheiden können, wenn die Tafeln Farben in entsprechender Anordnung tragen. Größe der Tafeln, Form der Farbflecken und Anzahl der Streifen scheinen die Bienen nicht zu beachten, nur müssen die Farben am Rande der Tafeln immer dieselben sein. *E. Wolf* (Heidelberg).

● **Steiner, A.: Ausgewählte Abschnitte aus der Tierpsychologie.** Bern: Paul Haupt 1928. 48 S. Frcs. 1.80.

Eine kurz gefaßte und sehr vollständige Zusammenstellung der Grundlagen der heutigen Tierpsychologie mit betonter Herausarbeitung der menschlichen Seele im Abstande von der tierischen, dualistisch betrachtet. Kein Tier verfügt nur über psychische Elemente allein; vielmehr ist immer nur die eine oder andere Stufe allein zugegen, die dem betreffenden Organismus seinen Grundcharakter verleiht. Für die Wirbellosen ist der Automatismus der Reflex- und Instinkthandlung starr, für die Wirbeltiere die Plastizität der letzteren als Erfahrungsintelligenz bezeichnend. Als höchste psychische Stufe tritt bei den Affen die logische Intelligenz in besonders günstigen Augenblicken auf, während sie der menschlichen Psyche als wesentlicher Zug aufgeprägt ist. Durch die am höchsten Tier gemessen, geradezu ungeheure Vorstellungskraft und die sich daraus ergebende Voraussicht und Freiheit des Menschen wird der Abstand zwischen ihm und den Tieren in intellektueller Beziehung bedeutend größer als gemeinhin angenommen wird. Daher haben die Tiere keine darstellende, sondern nur eine indikative Sprache, die sich durch Laute als Anzeichen verschiedener Erregungsstadien ausdrückt. Ähnliche Abstände sind im Gefühls- und Willensleben herauszugreifen. Ein noch mehr hervorspringender Punkt ergibt sich aus den ethischen

Gefühlen des Menschen gegenüber dem dumpfen Fluß der Triebe und primitive Gefühlsregungen der Tiere. Verf. sieht mit Hermann Hesse im Menschen vor allem jene Form und Äußerungsmöglichkeit des Lebens, die wir „Seele" nennen und die uns Menschen nicht nur eine beliebige Lebensstrahlung unter tausend anderen zu sein scheint, sondern eine besondere, auserwählte, hochentwickelte, ein Endziel.

Dexler (Prag).

Papierbuch, Leonja: Der Sinn und das Gedächtnis für die Raumlage eines Gegenstandes bei Anuren. Differenzierung und Verallgemeinerung der Gewohnheiten. Formen der Abgewöhnung und ihre Folgen. Störungen. Auslösung und Hemmung erworbener Reaktionen. (Optische Erfahrung bei Lurchen. Tl. IV.) (*Inst. Nenckie, Warszawa.*) Acta Biol. exper. (Warszawa) **2**, Nr 8, 165—210, franz. Zusammenfassung 165—171 (1928) [Polnisch].

Verf. dressiert ihre Anuren auf die eine von zwei farb-, form- und größengleichen ebenen Figuren, die in einer vertikalen Fläche nebeneinander optisch dargeboten werden und die sich nur dadurch unterscheiden, daß sie verschieden in der Fläche orientiert sind. Die Wahlpaare sind: 1. ein schmales Rechteck, einmal aufgerichtet, einmal liegend (bzw. geneigt); 2. ein Quadrat, einmal auf der Kante, einmal auf der Spitze stehend, und 3. ein rechtwinkliges, ungleichschenkliges Dreieck in verschiedensten Lagerichtungen. Sie folgert aus ihren Versuchen, daß die Anuren die verschiedenen Lagerichtungen eines Objektes im optischen Raum unterscheiden; sie besitzen einen „Richtungssinn" (sens de direction); das dürfte heißen, daß die verwendeten Formen in verschiedenen Raumlagen für diese Tiere (wie für den Menschen) subjektiv erscheinungsverschieden sind. (Eine Anisotropie des Sehfeldes wäre in der sehr stabilen Raumlage des Anurenkörpers biologisch gut begründet.) Bei der prinzipiellen Wichtigkeit der behandelten Fragen ist es doppelt bedauerlich, daß die Zusammenfassung des Textes und die graphischen Darstellungen zu wenig Angaben über die Einzelheiten der Dressurtechnik enthalten, als daß die Ergebnisse den Außenstehenden völlig überzeugen könnten; so finde ich keinen Hinweis, ob und durch welche Maßnahmen eine unfreiwillige Dressur auf die absolute oder relative Lage (Ortslage) der Wahlobjekte vermieden wurde. Unter Umständen genügt eine einzige positive Erfahrung, um beim Wiedererscheinen des Signalobjektes den ganzen Komplex der motorischen Futterreaktionen auszulösen und diese Disposition erhält sich mehrere Tage! Bis zur sicheren Unterscheidung der verschieden orientierten Formen braucht es im allgemeinen 15—30 Wiederholungen bei täglich einem Versuch. Es lassen sich vier Reaktionstypen benennen: O = keine Reaktion, M = Reaktion unterschiedslos auf beide Objekte, N = die Unterscheidung stellt sich allmählich her, P = das positive Objekt wird sogleich unterschieden. Bombinator igneus, Rana temporaria und Hyla arborea zeigen die Reaktionstypen M, N und P, Bufo viridis O und M. Die Individuen lassen sich hintereinander auf verschiedene Lagerichtungen dressieren, auch eine Umkehr der Dressur gelingt, nicht aber eine Rückumkehr. Nach Abbruch der regelmäßigen Versuche bleibt die Reaktion auf die Signalobjekte noch lange erhalten, während die Unterscheidung der Raumlagen allmählich erlischt; gelegentlich vorgenommene Prüfungen zeigen aber, daß auch die Unterscheidung nach 2—3 Monaten noch erhalten sein kann. Jede Änderung in der optischen Erscheinung der Versuchsanordnung, z. B. Ersetzung der zweiten Figur durch eine neue, Einführung einer dritten Figur, stört die normale Reaktion. (Man vermißt hier wieder eine Angabe, welche Folgen ein Austausch der Rechts-Links-Lagen im Wahlpaar hat.) Die Versuche scheinen noch viel gedächtnispsychologisch Interessantes zu ergeben, doch werden in dem kurzen Auszug die Zusammenhänge nicht recht deutlich. *M. Hertz* (Berlin).

Oordt, G. J. van, und C. J. A. C. Bol: Zum Orientierungsproblem der Vögel. Kastrationsversuche an Brieftauben. (*Abt. f. Exp. Histol., Zool. Laborat. u. Veterin.-Anat. Inst., Univ. Utrecht.*) Biol. Zbl. **49**, 173—186 (1929).

In der sehr interessanten Arbeit weisen die Verf. auf die Ringversuche an Vögeln

hin, die durch H. C. C. Mortesen 1899 eingeführt wurden und die bewiesen, daß manche Vogelarten stets dieselbe Winterherberge aufsuchen, daß sie zur Hin- und Rückreise stets denselben Weg benutzen und zur selben Zeit durchwandern und daß sie an demselben Brutplatz, ja im gleichen Nest die neue Brut aufziehen. Durch Versuche von Watson und Lashley mit Seeschwalben von den Tortugas-Inseln südlich Florida (es handelt sich um Anous stolidus und Sterna fuliginosa, die daselbst ihre nördlichsten Brutplätze haben) wurde weiter gezeigt, daß Vögel auch dann ihre Brutplätze wiederfinden, wenn man sie daselbst einfängt und in Gegenden freiläßt, wo die Vögel sicher niemals waren und die bis 1000 km weit abliegen. Eine Karte orientiert hierüber. Da bis jetzt noch keine wirkliche Erklärung dieses Orientierungsvermögens und des Zugtriebes gegeben werden konnte, vermutete man, daß diese Fähigkeiten von gewissen Zuständen der Geschlechtsorgane abhängig seien. Rowan machte darüber Versuche an Juncos (Junco hiemalis), die an seinem Wohnort Edmonton in Alberta durchzogen, indem er ihre Geschlechtsdrüsen durch Bestrahlung zur Entwicklung brachte und diese Vögel mit Kontrolltieren während der Überwinterungszeit freiließ. In einem gewissen Entwicklungszustand der Gonaden zogen die Tiere ab, bei geringerer oder größerer Ausbildung derselben blieben sie in der Nähe des Versuchsortes. Van Oordt zeigte auch an den Sommergästen des isländischen Strandläufers und des Steinwälzers in Holland, daß deren Geschlechtsdrüsen sehr klein waren. Van Oordt und Bol versuchten nun an Brieftauben, deren Orientierungsvermögen viele Parallelerscheinungen zu demjenigen der Zugvögel zeigt, durch Kastration herauszufinden, ob dabei der Zustand der Geschlechtsorgane und ihr Einfluß wirksam sei. Dabei war anzunehmen, daß kastrierte Tauben sich anders als normale verhalten würden, da sich bei Wettfliegen mit Brieftauben oft gezeigt hatte, daß brünstige Täuber und Täubinnen schneller zum Schlage zurückkehrten. Von einem Dutzend kastrierter Brieftauben heilten 5 Männchen gut aus. 1 ♂ und 1 ♀ wurden derselben Operation (aber ohne Kastration) unterzogen, weil dabei die abdominalen Luftsäcke geöffnet werden mußten. Die 7 Tiere wurden von B. mit 7 Normaltieren zum Wettfliegen (im September) abgerichtet und in Abständen von 10, 18, 57 und 96 km vom Heimatschlage freigelassen. Nach den glücklich vollbrachten Flügen wurden die kastrierten Tauben auf ihre Geschlechtsdrüsen hin untersucht, wobei sich keine Regeneration zeigte. Das Ergebnis aller Flüge zeigte, daß die kastrierten Tauben den geschlechtsfähigen in keiner Weise nachstanden, somit bei Brieftauben das Orientierungsvermögen vom Einfluß der Geschlechtsdrüsen unabhängig ist. *H. Noll* (Steckborn).

Cameron, Norman: Cerebral destruction in its relation to maze learning. (Die Beziehungen von Hirnverletzungen zum Labyrinth-Lernen.) Psychologic. Monogr. **39**, 1—68 (1928).

An einer größeren Reihe weißer Ratten wurden Labyrinthversuche derartig angestellt, daß bei einer Gruppe derselben, nach dem sicheren Erlernen eines Irrweges, der Nasalpol beider Hemisphären unterschnitten wurde, während eine andere Gruppe dieser Tiere als Kontrolle diente. Nach dem Eingriffe lernten die Ratten ganz neue Labyrinthe und zeigten dabei deutliche die Festhaltung früherer Gewohnheiten sowie die Möglichkeit der Adaption derselben an veränderte Wegbedingungen. Ihre Leistungen waren also mit denen normaler Individuen ganz gut vergleichbar und unterschieden sich von diesen nur dadurch, daß der Endeffekt des Lernens nur weniger schnell und gleichmäßig erhalten werden konnte; die Kurve der Fehlerausmerzung war in ihrem Endziel zickzackförmig und verlief nicht gleichmäßig in die Horizontale, wie die unverletzter Tiere. Hieraus geht nach Cameron hervor, daß durch die Hirnverletzung die autonome Regulation des außerordentlich komplexen dynamischen Systems derart gestört wurde, daß seine Gleichgewichtslage nicht mit derselben Leichtigkeit wieder herzustellen war, wie im normalen Zustande. *Dexler* (Prag).

Formwechsel.

Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung. *(Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.)*

Richards, Oscar W.: The rate of the multiplication of yeast at different temperatures. (Die Größe der Hefevermehrung bei verschiedenen Temperaturen.) (*Dep. of biol., Clark univ., Worcester a. laborat. of gen. physiol., Harvard univ., Cambridge [U. S. A.].*) J. physic. Chem. **32**, 1865—1871 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 680.

Lander, Caroline A.: Oogenesis and fertilization in Volvox. (Oogenesis und Befruchtung bei Volvox.) (*Hull Botan. Laborat., Chicago.*) Bot. Gaz. **87**, 431 bis 436 (1929).

An Schnitten von Kolonien des Volvox globator, welche teilweise mit dem Flemmingschen Dreifarbengemisch, teilweise mit Heidenhainschen Eisenhämatoxylin gefärbt waren, werden die Untersuchungsergebnisse anderer Autoren bestätigt. Die Stärkekornbildung soll durch Abschnürung von Pyrenoidteilen vor sich gehen. Neuere Untersuchungen über diesen Gegenstand, welche diese, von Timberlake zum erstenmal geäußerte Ansicht unhaltbar machen, wurden vom Verf. nicht berücksichtigt.

V. Czurda (Prag).

Kniep, H.: Allomyces javanicus n. sp., ein anisogamer Phycomycet mit Planogameten. (Vorl. Mitt.) Ber. dtsch. bot. Ges. **47**, 199—212 (1929).

In seiner Monoblepharideenarbeit (Jb. Bot. **66**, 625. 1927; diese Ber. **6**, 194) hatte Ref. darauf hingewiesen, daß unsere Kenntnisse über die wasserbewohnenden Oomyceten nur durch Vertiefung der zytologischen Studien und durch Entdeckung neuer Formen gefördert werden können, wobei betont wurde, daß „weite Gebiete der Erde nach diesen interessanten, von den Mykologen leider stark vernachlässigten Pilzen nicht oder kaum durchforscht" sind. Während seines vorjährigen Aufenthaltes in Java hat nun Verf. nach neuen Wasserpilzen gefahndet und dabei eine für die Phylogenie der Oomyceten hochbedeutsame Entdeckung gemacht, über die hier ein vorläufiger Bericht vorliegt. Es handelt sich um eine Allomyces-Art, die mit A. arbuscula Butl. nahe verwandt ist, sich von ihr aber in einigen Punkten unterscheidet und A. javanicus n. sp. genannt wird. Neben Zoosporangien und Dauerzellen besitzt der Pilz typische Geschlechtsorgane, die die gleiche sympodiale Anordnung wie die von Monoblepharis, speziell M. macrandra, aufweisen. Es gibt kleinere (rot gefärbte) männliche und größere weibliche Gametangien. Zoosporen und Gameten sind eingeißlig. Nur ausnahmsweise kommen bei den ersteren neben den eingeißligen (mit einem Kern) auch zwei- und dreigeißlige (dann mit 2 bzw. 3 Kernen) vor. Die männlichen Schwärmer sind bedeutend kleiner als die weiblichen und die ungeschlechtlichen. Die Größenkurven der beiden letzteren dagegen transgredieren. Trotzdem kann die Verschiedenheit dieser nicht im geringsten zweifelhaft sein, auch wenn dies nicht durch das Studium ihres physiologischen Verhaltens noch besonders festgestellt worden wäre. Die Kopulation, die zwar in vivo noch nicht in allen Stadien beobachtet wurde, konnte zytologisch lückenlos von der beginnenden Zellverschmelzung bis zur Karyogamie und Zygotenbildung verfolgt werden. Die Zygote keimt, nachdem sie sich festgesetzt und mit einer Membran umgeben hat, sofort mit einem Keimschlauch aus. Schon 4 Stunden nach der Entleerung der Gametangien beobachtet man junge Keimlinge, die von Zoosporenkeimlingen nicht zu unterscheiden sind. A. javanicus ist also anisogam und daher als phylogenetische Vorstufe von Monoblepharis anzusehen. Die Ähnlichkeiten sind frappierend: neben der Anordnung der Gametangien sind die Begeißelung der Schwärmer, deren metabolische Bewegungen, die lichtbrechenden Körperchen im Plasma und der stark färbbare Körper am Kern der Schwärmer, der Keimungsmodus der Zygote (mit Keimschlauch) usw. bei beiden Gattungen identisch. A. javanicus ist zweifellos der primitivste der bis jetzt bekannten

Fadenpilze, und die Blastocladiaceen, zu denen er gehört, sind von nun an im System statt der Monoblepharideen an die Spitze der Oomyceten zu stellen. Das kennzeichnet die Wichtigkeit der Entdeckung und läßt uns mit größtem Interesse der ausführlichen Arbeit des Verf. entgegensehen. Hoffentlich gelingt es ihm inzwischen noch, über den Kernphasenwechsel Aufschluß zu erhalten, über den ja bisher bei keinem Oomyceten absolut sichere Beobachtungen vorliegen. Als günstiger Umstand ist dabei zu betrachten, daß die Zygote keimt, ohne eine längere Ruheperiode durchzumachen. Es sollte daher eher als bei anderen Oomyceten möglich sein, die ersten Teilungsschritte der Zygote näher zu verfolgen, vorausgesetzt, daß nicht andere Schwierigkeiten dies wieder vereiteln. Ob auch über die diffizile zytologische Frage der Insertion der Schwärmergeißel Klarheit zu erlangen sein wird, bleibt abzuwarten. Bei den allerdings wesentlich kleineren Monoblepharideenschwärmern war es nicht möglich.

F. Laibach (Frankfurt a. M.).

Benazzi, Mario: Modalità di riproduzione osservate e sperimentate in Polycelis cornuta Johnson. (Planaria triclade paludicola.) (Durch Beobachtung und Experiment ermittelte Fortpflanzungsweise von Polycelis cornuta Johnson.) (*Istit. di Anat. e Fisiol. Comp., Univ., Torino.*) Riv. Biol. **10**, 630—640 (1928).

Das einleitende Referat über die bisherigen Beobachtungen von Teilungsfortpflanzung bei Tricladen zeigt, daß der Verf. nur einen Teil der Literatur kennt. Auch die zusammenfassende Arbeit des Ref. in Bronns Klassen und Ordnungen über diesen Gegenstand ist ihm entgangen und damit eine Reihe von früheren Arbeiten. Anderes scheint ihm nicht im Original, sondern nur durch Zitate bekannt zu sein. Er stützt sich dabei hauptsächlich auf Vandel. Die Versuchsobjekte stammen aus der Nähe Turins und zeigten grundsätzlich verschiedenes Verhalten. Die Exemplare der ersten Lokalität, von „Millefonti", aus einem fließenden Bach mit klarem Wasser und ziemlich konstanter Temperatur erwiesen sich das ganze Jahr hindurch als geschlechtsreif. Im Laboratorium bei Temperaturen von 15 und 16° wurden oder blieben die meisten geschlechtsreif, einige teilten sich zuvor und bildeten dann erst die Geschlechtsorgane aus. Anders verhielten sich die Polycelisexemplare von einem andern, beim Flusse Stura gelegenen Fundort, trotzdem dessen Bedingungen denen der erstgenannten Lokalität nicht unähnlich waren. Diese Polyceliskolonie pflanzt sich regelmäßig ungeschlechtlich durch Teilung fort, so daß es dem Verf. nicht gelang, auch nur ein geschlechtsreifes Individuum zu erbeuten. Die Untersuchungen an dieser Fundstelle erstreckten sich über ein Jahr in Intervallen von ungefähr einem Monat. Nur in den allerkältesten Monaten, im Januar und Februar setzt die Selbstteilung aus. In dieser Periode sind die Individuen größer als in anderen Zeiten. Aber von Geschlechtsreife war niemals etwas zu entdecken. Auch die im Laboratorium gehaltenen Exemplare dieser Fundstelle sind, trotzdem sie während des Winters dauernd recht tiefen Temperaturen ausgesetzt wurden, niemals geschlechtsreif geworden, haben aber ihre Neigung, Selbstteilungen einzugehen, mit kurzen Unterbrechungen immer beibehalten. Die Teilungen erfolgten teils hinter, teils vor dem Pharynx. Eine zweite Kolonie von Planarien des gleichen Fundorts wurde konstant unter Temperaturen von 15—16° gehalten und blieb ebenfalls dabei, sich ungeschlechtlich zu vermehren und keinerlei Sexualorgane auszubilden. Zweimalige Versuche, die ungeschlechtlichen Planarien durch Verfütterung von Schilddrüse geschlechtsreif zu machen, verliefen resultatlos. Verf. nimmt an, daß es sich um 2 verschiedene biologische Rassen handle, deren verschiedenes Verhalten gegenüber der Umgebung und besonders gegenüber der Temperatur auf erbliche Grundlagen zurückzuführen sei. Als weiteren Schluß führt der Verf. auf, daß wir in der Teilung der Polycelis cornuta nicht etwa nur eine Reaktion auf ungünstiges Milieu, sondern einen normalen Fortpflanzungsakt zu sehen haben. Nach seiner Vermutung verhalten sich die beiden Arten Planaria gonocephala und Planaria subtentaculata ähnlich, indem, wie Vandel annimmt, die letztere nur die ungeschlechtlich sich vermehrende Form der ersteren ist. Nicht abgeklärt bleibt die Frage nach den Bedingungen,

unter denen sich die eine oder die andere biologische Rasse herausgebildet hat. Zu erwähnen ist die Annahme Thienemanns, derzufolge reichlicher Gehalt an Kalksalzen die Ausbildung der Gonaden hintanhält. Für den Fall der Turiner Tricladen ist vorerst eine solche Erklärung nicht zu geben. *P. Steinmann* (Aarau).

Avel, Marcel: Recherches expérimentales sur les caractères sexuels somatiques des lombriciens. (Experimentelle Untersuchungen über die somatischen Geschlechtsmerkmale der Lumbriciden.) Bull. biol. France et Belg. **63**, 149—318 (1929).

Eine besondere Methode gestattet die Aufzucht der Versuchstiere; die künstlichen Zuchtbedingungen erwiesen sich wesentlich günstiger als die natürlichen. Genau behandelt werden die Lebensbedingungen der Lumbriciden, Begattung und Coconbildung, ferner die Ruheperioden von Allolobophora longa und A. terrestris. Den experimentellen Abschnitten wird eine genaue anatomische Beschreibung des ♂ und ♀ Geschlechtsapparates vorausgeschickt. Es wurden totale und partielle Kastrationen vorgenommen. Gonaden und „réceptacles ovariens" regenerieren nur sehr selten, die Vesiculae seminales hingegen oft (aber nicht immer), und zwar unvollkommen. Die Kastrationen sind also dauernd. Bei allen Kastraten — ohne Ausnahme — entwickeln sich die somatischen Geschlechtsmerkmale normal mit cyclischem Ablauf, unter der Voraussetzung einer guten Ernährung. Auch bei nur teilweise vorgenommener Kastration entwickeln sich die somatischen Merkmale in normaler Weise. Damit ist die Unabhängigkeit der somatischen Merkmale von den Gonaden erwiesen. In ausführlichem Kapitel werden Ergebnisse von Transplantationsversuchen an somatischen Geschlechtsmerkmalen mitgeteilt. Es werden besondere Entwicklungsfaktoren eliminiert und deren Wirkung auf den verschiedenen Entwicklungsstadien festgestellt. Besonders analysiert wurden die „clitellogenen" Faktoren. Weiterhin wird die Bedeutung der Ernährung in bezug auf die Faktoren untersucht und die jeweiligen Abhängigkeiten festgestellt. *Kuhl* (Frankfurt a. M.).

Verhoeff, K. W.: Durch Zucht erhaltene Formen des Polydesmus complanatus, illyricus Verh. und ihre Bedeutung, sowie Beurteilung der Elongation. (110. Diplopoden-Aufsatz.) Z. Morph. u. Ökol. Tiere **12**, 684—705 (1928).

Verf. bringt Daten aus Zuchten von Polydesmus illyricus, die zum Teil schon vor längerer Zeit (1915—1917) angestellt wurden, zum Teil neueren Datums sind (1926 bis 1927). In den letzteren Zuchten ist es geglückt, einige Männchen von illyricus, elongatus, zu erhalten, deren Ringelzahl größer als normal (normal = 20 Ringel) ist. 2 Tiere hatten 21 Ringel. Ihre Gonopoden waren jedoch nicht funktionstüchtig, da die Telepodite mehr oder weniger rückgebildet waren. Die 20ringeligen „Pseudomaturus"-Männchen dieser elongatus-Form besitzen zwar wohl entwickelte Gonopoden, sind aber sonst nicht geschlechtsreif. So sind alle bisher zur Aufzucht gelangten Männchen von illyricus, elongatus zur Fortpflanzung unfähig. Im Gegensatz dazu sind elogantus-Weibchen (21 Ringel) in den früheren Zuchten zur Fortpflanzung gebracht worden. Trotzdem die 20ringeligen Pseudomaturus-Weibchen nicht geschlechtsreif sind, zeigen sie ausgeprägten Brutinstinkt. Den Schluß der Abhandlung bilden theoretische Erörterungen über die etwaige phylogenetische Bedeutung des Auftretens solcher elongatus-Formen. Im Gegensatz zu Brölemann, der in der Phylogenie der Diplopoden eine Tendenz zur Verringerung der Segmentzahl vermutet, nimmt Verf. an, daß das Auftreten der elongatus-Form durch eine ontogenetisch bedingte Verlängerung des Körpers zu erklären sei, hervorgerufen durch die durch Zucht geschaffenen neuen Verhältnisse. Eine Vermehrung der Segmente ist auch für die phylogenetische Entwicklung eher maßgebend gewesen als das entgegengesetzte Prinzip.

Fr. Bock (Berlin-Dahlem).

Mason, Lyman W.: Sterility, with special reference to the spermatozoon. (Beziehung der Abnormitäten der Spermatozoen zur Sterilität.) Amer. J. Obstetr. **17**, 376 biz 385 (1929).

In unklaren Fällen von Sterilität, wo keine gynäkologisch nachweisbaren Schäden

bei der Frau gefunden werden können, scheint der Prozentsatz beim Mann gefundener abnormer Spermienformen als Index der Fruchtbarkeit des betreffenden Individuums benutzt werden zu können. Im weiblichen Organismus sind das saure Scheidensekret, der Cervicalkanal und der innere Muttermund und seine Sekrete die größten Hindernisse für die Spermatozoen. Der Schleimpfropf im Cervicalkanal ist mechanisch schwer durchdringbar. Die Säure der Scheide scheint auf die Spermatozoen richtunggebend zu wirken. Die künstliche Befruchtung, die diese Hindernisse umgeht, wird empfohlen.

Redenz (Würzburg).

Physiologie der Entwicklung, Wachstum. *(Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.)*

Susski, E. P.: Die komplementäre chromatische Adaptation bei Oscillatoria Engelmanniana Gaiduk. Beitr. Biol. Pflanz. **17**, 45—50 (1929).

Der Verf. prüft erneut die Gaidukovschen Befunde über chromatische Adaptation bei Cyanophyceen. Die Versuche wurden an Oscillatoria Engelmanniana Gaiduk. vorgenommen, einer Art, die der der Gaidukovschen Versuche sehr nahe steht. Es kamen Kulturen auf Agar-Agar und im hängenden Tropfen zur Verwendung. Um eine Stickstoffchlorose, die nach Boresch teilweise die Ursache der Gaidukovschen Resultate gewesen sein könnte, zu vermeiden, wurde für reichlichen Zusatz von Stickstoffsalzen gesorgt. Die Kulturen wurden 56 Tage hinter gefärbten Gläsern gehalten, die auf ihre Lichtdurchlässigkeit spektroskopisch geprüft waren. Es ergab sich, daß die Kulturen im grünen Licht von der ursprünglichen graubläulichen grünen Färbung über dunkelgrünviolett, blaßviolettrosa schließlich zur roten Färbung übergingen. Die Kulturen wuchsen dabei sehr schlecht. Im roten Licht wurden die Fäden immer grüner. Im gelben Licht blieben die Fäden fast unverändert, nur der bläuliche Ton wurde kräftiger. Im blauen Licht wurden die Kulturen über olivgräulich schließlich gelbbraun, während sie im violetten Licht, in dem sie nach 18 Tagen eingingen, schwarzblau wurden. Bemerkenswert ist es, daß alle Kulturen, die nach der Farbadaptation wieder weißem Licht ausgesetzt wurden, ihre unter dem Lichtfilter gewonnene Färbung auch noch nach 4 Monaten beibehielten. Die Versuche ergeben also eine volle Bestätigung der Gaidukovschen Befunde, widersprechen aber der Behauptung von Boresch, daß die unter dem Lichtfilter gewonnenen Färbungen sich im weißen Licht wieder verlieren. Verf. glaubt Boreschs abweichende Befunde darauf zurückführen zu können, daß Boresch „mit Formen außerordentlicher Empfindlichkeit gegen die Art der Beleuchtung arbeitete". Die Farbadaptation faßt Verf. bei den vorliegenden Versuchen als eine Dauermodifikation auf. *C. Hoffmann* (Kiel).

Busse, Warren F., and Farrington Daniels: Some effects of cathode rays on seeds. (Über den Einfluß von Kathodenstrahlen auf Samen.) (*Laborat. of Physical Chem., Univ. of Wisconsin, Madison.*) Amer. J. Bot. **16**, 139—153 (1929).

Eine neue Coolidge-Kathodenröhre wurde benutzt, die Elektronen in großen Mengen und fast von der Geschwindigkeit der β-Strahlen erzeugt. Die Kathodenstrahlen dringen nicht viel mehr als $^1/_2$ mm weit in die Gewebe ein, und ihre Wirkung muß eine sehr verschiedene sein, je nach der Geschwindigkeit der Elektronen und je nach den Elementen, auf die sie aufprallen. Samen von Lattich, Klee und Mais wurden in Stromstärke von 1 ma bei 185 kVm bestrahlt. Lattich keimte nach 1′ Bestrahlung noch zu 100%. 5′ schädigten die Kotyledonen, das 1. Blatt und die Hauptwurzel. Trotz einer Keimungsziffer von 90% gelangten nur 10% der anormalen Pflanzen zur Entwicklung. Nach 20′ sank die Keimungsziffer auf 40%, und die verkümmerten Pflanzen starben alle. Für Kleesamen wurde durch Bestrahlung die Durchlässigkeit der Samenschalen erhöht, und die Keimung günstig beeinflußt. Auch hier traten Formveränderungen auf. Wurden trockene Maissamen auf der Embryoseite bestrahlt, so entstanden anormal kleine veränderte Pflanzen. Auch gestreifte, fleckige Blätter wurden beobachtet.

Die tabellarisch verzeichnete Wirkung auf Samen von Gurke, Radies, Karotte, Tomate weist im allgemeinen ähnliche Erscheinungen bei verschiedenem Grad der Empfindlichkeit auf. Versuche mit anderen elektr. Entladungen und Ozon wurden ohne besondere Ergebnisse gemacht und zeigten, daß tatsächlich die Elektronen in obigen Experimenten die Wirksamkeit ausüben. X-Strahlen einer Wolframröhre ohne Filter: 360′ Dauer, bei 3,0 ma, 80 kvm und 25 cm Entfernung hatten auf Maiskeimlinge einen ähnlichen Einfluß wie Kathodenstrahlen: 4′ Dauer, 3 ma, 185 KVm und 2,0 cm Entfernung. *E. Stein* (Berlin-Lichterfelde).

Aksentev, B.: Über den Einfluß von Samenextrakten auf das Keimen der Samen. (*Botan. Laborat., Inst. f. Volksbild., Odessa.*) Ž. russk. bot. Obšč. **12**, 291—304 u. dtsch. Zusammenfassung 305—306 (1928) [Russisch].

Anlehend an die Versuche von Magnus und Peters, die die Keimhemmung von Phaceliasamen durch Hinzufügen ihres Samenextraktes noch erhöhten, versucht Verf., diesen Hemmungsstoff näher zu erforschen. Er stellt fest, daß dieser Stoff weder in H_2O noch in Äther löslich ist. Die Wirkung des Stoffes ist auch nicht spezifisch, da Auszüge aus anderen Samen ebenfalls eine Wirkung auf die Keimung ausübten, teils positiv, teils negativ. Die Konzentration des Phaceliaextraktes muß jedoch ziemlich hoch sein, um den Einfluß ausüben zu können. (Vgl. hierzu die kürzlich erschienene Arbeit von Stephan, diese Ber. **10**, 90. Stephan stellt fest, daß kein eigentlicher Hemmungsstoff vorliegt, sondern daß die Hemmung durch die Strahlen des Spektrums ausgelöst wird, und zwar wird die Hemmung vom kurzwelligen zum langwelligen Ende des Spektrums immer größer.) *Esdorn* (Hamburg).

Marrassé, L.: L'hexaméthylènetétramine et l'aldéhyde formique sont réellement un aliment pour le Haricort. (Hexamethylentetramin und Formaldehyd als Nahrungsmittel für die Bohne.) C. r. Acad. Sci. Paris **188**, 1006—1007 (1929).

Bohnenembryonen werden ihrer Keimblätter und ihrer Stärke beraubt und daraufhin mit verdünnten Lösungen von Hexamethylentetramin und Formaldehyd in Berührung gebracht. Dabei findet Stärkerückbildung statt. Die Stärkekörnchen erreichen jedoch niemals ihre natürliche Größe. Ferner beobachtet Verf. eine deutlich meßbare Vergrößerung der Zellkerne und der Kernkörperchen, nachdem durch Verweilen auf destilliertem Wasser im Dunkeln starke Schrumpfungen voraufgegangen waren.

Engel (Münster i. W.).

Białaszewicz, K.: Recherches sur la répartition des électrolytes dans le protoplasme des cellules ovulaires. (Untersuchungen über die Verteilung der Elektrolyte in dem Protoplasma der Eizellen.) (*Laborat. de Physiol., Inst. Nencki, Varsovie et Stat. Zool., Naples.*) Protoplasma (Lpz.) **6**, 1—50 (1929).

In dieser wichtigen Arbeit hat sich Verf. die Aufgabe gestellt, den Gehalt der intermicellaren Flüssigkeit verschiedener Eizellen an Elektrolyten festzustellen. Es handelt sich folglich darum, die Zusammensetzung der wässerigen Lösung kennen zu lernen, die als Dispersionsmittel der dispersen Phasen der Zellen dienen. Verf. hat, um diese Aufgabe zu lösen, besondere Methoden ausgearbeitet, die anderswo (Ann. de Physiol. **4**, 190 [diese Ber. **9**, 278]) ausführlicher geschildert werden. Es wird das Ultrafiltrat des mit einer indifferenten Lösung (von $LiNO_3$ oder Li_2SO_4) zu verschiedenen Graden verdünnten Eibreies mikrochemisch analysiert. Der nicht lösende Raum, d. .h das Volumen der dispersen Phase, wird aus den Chlorkonzentrationen der verschieden verdünnten Ultrafiltrate berechnet. Es hat sich nämlich herausgestellt, daß die Verteilung des Chlors zwischen disperser Phase und intermicellarer Flüssigkeit von der Verdünnung unabhängig ist. Aus den gefundenen Daten kann man nach den vom Verf. ausgearbeiteten Formeln die Konzentration der verschiedenen Elektrolyte in der dispersen Phase bzw. in der intermicellaren Flüssigkeit berechnen. Untersucht wurden die Eier von Arbacia pustulosa, Gallus domesticus, Maja verrucosa, Paracentrotus lividus, Salmo fontinalis, Scyllium canicula, Sepia officinalis, Torpedo ocellata. Folgende mineralische Bestandteile sind

analysiert worden: K, Na, Cl, Ca, Mg, P. Es ist nicht möglich, auf alle die reichen Einzelheiten dieser Arbeit einzugehen. Es sollen nur die folgenden Hauptresultate hervorgehoben werden. Von den Kationen kommt immer Kalium in der weitaus höchsten Konzentration in der intermicellaren Flüssigkeit vor. Dagegen hat diese Kation eine sehr geringe Tendenz, sich mit den Plasmakolloiden zu verbinden. Bei den untersuchten Objekten bildete K 74—92% der Gesamtmenge der diffusiblen Bestandteile des Cytoplasmas. Die zweiwertigen Kationen Ca und Mg verbinden sich in weit höherem Maße mit den Kolloiden als die einwertigen. Unter den Anionen ist Cl derjenige, der am konstantesten in der intermicellären Flüssigkeit auftritt. Die Konzentration entspricht etwa der von K. Die mineralische Zusammensetzung der intermicellaren Flüssigkeit unterscheidet sich auf fundamentale Weise von der der Körperflüssigkeiten der betreffenden Organismen. Nicht genug damit! Die Gesamtkonzentration der Elektrolyte der intermicellaren Flüssigkeit des Eies ist bei den marinen Evertebraten bedeutend geringer als die der Körperflüssigkeiten. Verf. findet z. B., daß die Konzentration der Kationen der intermicellaren Flüssigkeit des marinen Krebstieres Maja etwa dieselbe (0,169 g-äquivalente in 1 l) ist wie in dem Eigelb des Hühnereies (0,174 g-äquivalente in 1 l). Dabei enthält das Serum des Huhns kaum 25% der Salzmenge, die man in den Körperflüssigkeiten mariner Evertebraten findet. Das Verhältnis zwischen dem Elektrolytengehalt der intermicellaren Flüssigkeit der Eier und dem der Körperflüssigkeiten ist bei Salmo 0,77, bei Torpedo 0,68, bei Paracentrotus 0,48, bei Maja 0,28. Das osmotische Gleichgewicht zwischen dem Ei und dem umgebenden Medium wird durch das Vorhandensein dialysabler organischer Elektrolyte in dem intermicellaren Raum aufrecht gehalten. Bei den Eiern von Selachiern ist Harnstoff in beträchtlichen Mengen nachgewiesen worden. Bei den Eiern von Torpedo kommt nicht weniger als 51% der osmolaren Konzentration der intermicellaren Flüssigkeit auf die Rechnung des Harnstoffes, während die Elektrolyte nur 23% der osmolaren Konzentration entsprechen. Das Taurin spielt bei den Eiern anderer Meerestiere eine entsprechende Rolle. Der Tauringehalt entspricht bei den Eiern von Sepia und Maja 31 bzw. 25% des osmotischen Druckes des Ovoplasmas. Der ziemlich konstante Gehalt und Zusammensetzung des Plasmas an Elektrolyten entspricht wahrscheinlich den Verhältnissen, die für die Aufrechterhaltung des Dispersitätsgrades der Plasmakolloide optimal sind.

J. Runnström (z. Z. Neapel).

Elias, H., und St. Weiss: Über die Säureeinwirkung auf das Glykogen in der Zelle. Versuche am Froschei. (*I. Med. Klin., Univ. Wien.*) Wien. med. Wschr. **1928 II,** 1351—1352.

An Froscheiern wurde die Wirkung abgestufter Säurekonzentrationen auf den Glykogenbestand untersucht. Da unbefruchtete Froscheier nach Parnas nach kurzer Zeit geschädigt werden, dagegen befruchtete sehr resistent sind, wurden letztere benutzt. Die Froscheier wurden sofort nach der Tötung entnommen, auf einer Glasplatte ausgebreitet und mit Sperma, das mit einer Pipette den Samenbläschen des Männchens entnommen war, befruchtet. Die gleiche Anzahl von Froscheiern wurde in Gläschen gebracht und fallende Konzentrationen Salzsäure zugesetzt. Das Glykogen wurde nach Pflüger-Parnas, die Wasserstoffionenkonzentration colorimetrisch nach Michaelis bestimmt. Es ergab sich, daß bei steigender H-Ionenkonzentration der Glykogengehalt der Froscheier abnimmt. Bei einer Endreaktion der umgebenden Flüssigkeit von p_H 4,36 betrug die Abnahme 25%, bei p_H 4,71 nur noch 7% und bei p_H 5,70 fand keine Abnahme mehr statt. Damit ist erwiesen, daß die Säurewirkung auf den Kohlehydratstoffwechsel der Zelle auch ohne Mitwirkung des Nervensystems und differenzierter Hormone stattfindet.

Zipf (Münster i. W.).

Runnström, John: Zur experimentellen Analyse der Wirkung des Lithiums auf den Seeigelkeim. (*Zool. Inst., Univ. Stockholm.*) Acta zool. (Stockh.) **9,** 365—424 (1928).

Die Arbeit ist der erste Versuch einer experimentellen Analyse der eigentümlichen

formativen Wirkung der Lithiumsalze auf die Seeigellarve. Das Programm dazu war z. T. durch eine ältere theoretische Studie von Spek, z. T. durch die Betrachtungsweisen der modernen Protoplasmaforschung gegeben. So werden zuerst weiter ausholend Plasmolyse- und Cytolyseversuche mit Lithium-Seewasser bzw. anderen Salzgemischen gemacht und die in Frage kommenden Permeabilitätsverhältnisse eingeengt. Danach dringt das LiCl in die Zellen offensichtlich ein und übt eine verdichtende Struktur auf die Oberflächen- und Innenkolloide aus, die sich ultramikroskopisch als graue Trübung, in manchen Zellen außerdem auch mikroskopisch äußert. Daß sich der normalerweise im Dunkelfeld gelbleuchtende Gürtel der Oberflächenschicht des Keimes animalwärts verschiebt, hängt mit diesen Kolloidänderungen zusammen und ist bedingt durch eine Verdickung der Lipoidschicht dieser Partien. Die verdichtende Wirkung des Lithiums steht bzgl. ihrer Intensität zwischen der der zweiwertigen Kationen und der des Natriums. Kolloidchemisch interessant gestalten sich neue Versuche über die Beeinflussung der Lithiumwirkung durch KCl, $MgCl_2$ und $CaCl_2$. Eine eigentümliche Ähnlichkeit mit schwachen Lithiumwirkungen wurde für den Einfluß von einem Gemisch von 97% CO + 3% O_2 auf den Seeigelkeim nachgewiesen. In Anlehnung an Spemann und einen Hörstadiusschen Versuch wird von konkurrierenden ektoderm- und entodermbildenden Potenzen gesprochen. Die ersteren erscheinen an der Lithiumlarve durch eine (vielleicht stärkere) Schädigung der präsumptiven Ektodermzellen gehemmt, verringert, und so erreicht dann der entodermisierende Einfluß die Oberhand. *J. Spek* (Heidelberg).

Young, William C.: The influence of high temperature on the reproductive capacity of guinea-pig spermatozoa as determined by artificial insemination. (Die Wirkung höherer Temperatur auf die Befruchtungsfähigkeit der Spermatozoen des Meerschweinchens bei Anwendung der künstlichen Befruchtung.) (*Hull Zoöl. Laborat., Univ., Chicago.*) Physiologic Zoöl. **2**, 1—8 (1929).

Der ausgeschnittene Nebenhodenschweif wird kurze Zeit in Lockelösung bei verschiedenen Temperaturen von 38°—46° C aufbewahrt und dann die so behandelten Spermatozoen zur künstlichen Befruchtung verwandt. Die an 160 Tieren ausgeführten Versuche zeigen keinen Einfluß der Temperatur bis 45°. Bei höherer Temperatur wird die Bewegung der Spermatozoen geschädigt. Die Ergebnisse bestätigen die von Stiegler vor langer Zeit beobachtete Resistenzfähigkeit von Nebenhodenspermien gegen höhere Temperaturen. *Redenz* (Würzburg).

Vintemberger, P.: Sur une technique permettant l'ablation totale ou partielle du noyau de l'un des deux premiers blastomères, dans l'œuf de grenouille rousse. (Über eine Methode, die die vollkommene oder teilweise Entfernung des Kernes einer der beiden ersten Furchungszellen im Ei des braunen Grasfrosches erlaubt.) (*Inst. d'Embryol., Univ., Strasbourg.*) C. r. Soc. Biol. **100**, 507—509 (1929).

Vintemberger, P.: Sur les résultats de l'ablation totale ou partielle du noyau de l'un des deux premiers blastomères, dans l'œuf de grenouille rousse (avec démonstration). (Über die Ergebnisse der vollkommenen oder teilweisen Entfernung des Kernes der einen der beiden ersten Furchungszellen im Ei des braunen Grasfrosches [mit Vorweisung].) (*Inst. d'Embryol., Univ., Strasbourg.*) C. r. Soc. Biol. **100**, 509—512 (1929).

Eine mit Mundstück versehene und durch Saugen regulierbare Mikropipette wurde verwandt, um den Kern aus der einen der beiden ersten Furchungszellen entfernen zu können. Das Ergebnis der Kernwegnahme wechselte je nach der Teilungsphase des Kernes, in der der Eingriff vorgenommen war. In einer früheren Arbeit (vgl. diese Ber. **7**, 558) teilte Verf. die äußeren Merkmale der Furchungsstadien mit, aus denen man auf den gleichzeitigen Stand des Kernzyklus schließen kann. Für sichere, vollständige Entfernung des Kernes kann nur das Ruhekernstadium oder die beginnende Prophase bürgen, als der Kern durch die Kernmembran zu einem Ganzen abgeschlossen ist. In den übrigen Kernstadien bleiben gewöhnlich Kernelemente im Ei zurück. Wenn es gelang, den Kern vollkommen zu entfernen, dann wurde die Fur-

chung der operierten Zelle unmittelbar nach der Punktion abgebrochen. Der Furchungsvorgang hörte aber oft bereits völlig auf, wenn Bruchstücke des chromatischen oder des achromatischen Kernanteiles zurückblieben, die die Teilung zum Teil noch fortsetzten. In anderen Fällen wurden die Teilungen der zersprengten chromatischen Kernreste von abnormalen Plasmateilungen der pungierten Zelle gefolgt, die früher oder später zu ihrem völligen Zerfall führten. In einigen Fällen starb nur die eine Tochterzelle der operierten Blastomere ab, so daß das Ei eine $^3/_4$-Morula bildete, hier muß etwa der Tochterkernanteil des in der Telophase oder Anaphase sich befindlichen 2. Furchungskernes zurückgeblieben sein. Wenn die Furchung der operierten Zelle ungestört verlief, so ergab die mikroskopische Untersuchung die Unversehrtheit des Kernes. Die nicht pungierte Furchungszelle entwickelte sich immer normal, bei Zerfall der operierten bildete sie eine Hemiblastula. Nach den vorliegenden Untersuchungen ist die Anwesenheit des Kernes unentbehrlich für die ersten Entwicklungsvorgänge des Froscheies und die Autonomie des Cytoplasma ist bei ihm nicht erwiesen im Gegensatz zu Axolotlei, für das sie von Jollos und Péterfi (1923) angenommen wird. *Bánki* (Groningen).

Maxia, Carlo: Conferma dell'esistenza delle radiazioni mitogenetiche del Gurwitsch dimostrata sui blastomeri di Paracentrotus lividus. (Bestätigung der Existenz der mitogenetischen Strahlen von Gurwitsch dargestellt an den Blastomeren von Paracentrotus lividus.) (*Istit. di Biol. Marina del Tirreno, S. Bartolomeo.*) Monit. zool. ital. **40,** 115—123 (1929).

Der Verf. prüfte die Versuche von Gurwitsch über die mitogenetischen Strahlen nach mit Seeigeleiern (Paracentrotus lividus) als Detektor. Die Seeigeleier wurden künstlich befruchtet, nach Bildung der Membran oder in den ersten Furchungsstadien in hohlen Objektträgern eine Anzahl Eier gesammelt und im hängenden Tropfen dem Einfluß der Strahlen ausgesetzt. Als Induktoren für die Strahlen wurden verschiedene Wurzelspitzen benutzt (Allium sativum, Vicia faba, Sinapis album, Brassica napus, Brassica oleracea acefala), die vorher 8—14 Tage in Süßwasser oder Knops Lösung angekeimt worden waren und die stets in einer größeren Anzahl mit Abstand von 2—3 mm senkrecht gegen den Seewassertropfen mit den Eiern gerichtet wurden. Auch Zwiebelwurzelbrei wurde als Induktor verwendet. Kontrollpräparate ohne Bestrahlung wurden in gleicher Weise angefertigt. Die ersten Versuche fanden in völliger Dunkelheit statt; die Dauer der Beeinflussung war wechselnd und betrug bei den einzelnen Versuchen $1^1/_2$—5 Stunden. Während der auf die Behandlung folgenden 24 Stunden wurden die verschiedenen Entwicklungsstadien bei den bestrahlten Eiern und Kontrolleiern gezählt. Die Versuche ergaben trotz einiger Mißerfolge, die auf Kosten einer mangelhaften Technik und vielleicht auch auf Kosten des sexuellen Zustandes der Versuchstiere zu setzen sind, in klarer und eindeutiger Weise eine gesteigerte Zellteilungstätigkeit und mithin eine Beschleunigung des Furchungsvorganges als Resultat der Bestrahlung. *Hartmann* (München).

Salkind, S.: Über den Rhythmus der mitogenetischen Strahlung bei der Entwicklung des Seeigeleies. (XXIX. Mitt. über mitogenetische Strahlung und Induktion.) (*Histol. Inst., I. Univ. Moskau.*) Roux' Arch. **115,** 360—362 (1929).

Verf. zeigte an Seeigeleiern, die sich furchten, daß jeder Zellteilung ein „Aufleuchten" der mitogenetischen Strahlung vorausgeht. Die Zeit, in der dieses Aufleuchten bei dem untersuchten Strongylocentrotus Dröbachensis beobachtet werden kann, erstreckt sich bis auf etwa 2 Stunden vor der Teilung. *A. Luntz* (Berlin).

Cholevcuk, M.: Influence des rayons ultraviolets sur l'éclosion des poulets. (Der Einfluß von ultravioletten Strahlen auf die Entwicklung des Hühnchens.) (*Chaire de Zootechn. gén., Ecole Vétérin., Brne.*) C. r. Soc. Biol. **100,** 586—587 (1929).

Hühnereier wurden in einer Entfernung von 60 cm mit einer Quecksilberquarzlampe bestrahlt vor der Bebrütung, dann wieder am 3. Tage und darnach täglich je 1, $2^1/_2$, 5, 10, 15 und 20 Minuten bis zum 19. Tage. Am 7. und 17. Tage wurden die Eier untersucht. Eier desselben Huhns dienten jeweils als Kontrollen. Die Bestrahlung

hatte eine Vermehrung der Zahl der sich entwickelnden Eier zur Folge ungefähr um 17,7% im Vergleich mit den unter gleichen Bedingungen bebrüteten nicht bestrahlten Eiern. Der Einfluß der ultravioletten Strahlen schien am ausgesprochensten in den Fällen, wo die Bestrahlung täglich 15 Minuten lang vorgenommen wurde. Die Vitalität der aus den bestrahlten Eiern stammenden Hühnchen war viel größer als diejenige der aus nicht bestrahlten Eiern stammenden Hühnchen. Die Mortalität der in verschiedenen Serien bestrahlten Hühnchen betrug von 0—20,8%, während sie bei den nicht bestrahlten Eiern zwischen 7,6 und 57,8% schwankte. In der Gewichtszunahme ließen sich bei bestrahlten und unbestrahlten Eiern bzw. aus ihnen stammenden Hühnchen keine deutlichen Unterschiede beobachten. *Hartmann* (München).

Buchanan, J. William: The relation between embryo volume and the susceptibility of Amblystoma punctatum embryos to Potassium cyanide. (Die Beziehung zwischen Embryovolumen und der Empfindlichkeit von Amblystoma-punctatum-Embryonen gegenüber Kaliumcyanid.) (*Osborn Zoöl. Laborat., Yale Univ., New Haven.*) Physiologic Zoöl. **2**, 125—147 (1929).

Verf. beobachtet in 2 Arten von Experimentalserien 1. wie sich bei jungen Amblystomaembryonen der Letaleffekt auswirkt, wenn man sie mit verschiedenen Cyanidlösungen behandelt, und 2. wie sich die Embryonen in ihrem Volumen verhalten, wenn man sie unter bestimmten Bedingungen der Lösung mit Cyaniden behandelt. (Messungen.) Dabei wurden die Cyanide (KCN) in Leitungswasser, destilliertem Wasser, Ringerlösung usw. gelöst. Zu 1. Blastulae zerfielen vom animalen Pol aus, Neurulae vom Blastoporus aus nach vorn zu. Über die sonstige Auswirkung des Letaleffektes enthält die Arbeit eine Reihe interessanter Angaben, die im Original nachgelesen werden müssen. Zu 2. Der Tod und die Auflösung der Embryonen erfolgt schneller in KCN-Lösungen, die das Volumen des Embryos vergrößern (hypotonische Lösung). Hypertonische Lösungen dagegen vermindern und verlangsamen die schädliche und tödliche Wirkung der KCN-Lösung. Die Beschleunigung oder Hemmung der KCN-Wirkung scheint also an den relativen Wassergehalt des Embryonalgewebes gebunden zu sein, sowie an die Verteilung des Wassergehaltes im Embryo. *Bautzmann* (München).

Taniguchi, Toratoshi: Über die Ernährung der mit verschiedenen Nahrungsmitteln gefütterten Amphibienlarven. (*Anat. Inst., Keio-Univ., Tokyo.*) Fol. anat. jap. **7**, 113 bis 136 (1929).

Ursprünglich soll entschieden werden, ob anorganische Jodverbindungen auf die Entwicklung der Amphibienlarven eine spezifische Wirkung ausüben. Leider sucht der Verf. gleichzeitig auch einen Beitrag zur Pütterschen Theorie zu geben, und kommt mit ungenügender Methodik und Literaturkenntnis zum Schluß, daß die Larven von Hynobus und Rhacophorus sich durch gelöste Stoffe im Sinne Pütters ernähren. Nachdem von Bonnet (dies. Ber. **5**, 442) einwandfrei erwiesen ist, daß Froschlarven die im Wasser gelösten Stoffe schlucken und nicht durch die Haut oder die Kiemen resorbieren, ist wohl auch im vorliegenden Fall eine Resorption der zum Versuch verwandten Nährstoffe durch die Darmzellen anzunehmen. Milderung des Hungers durch Hämoglobinlösungen und Aufnahme von anorganischen Salzen, die im Kulturwasser geboten werden, sind also durchaus zu erwarten. Eisensulfat (anscheinend als Ferrihydroxyd im Wasser niedergeschlagen — d. Ref.) soll die Hungererscheinungen mildern. Kochsalz und Bromnatrium sollen in gleicher Weise die Entwicklung hemmen. Hynobius blieb von Jodnatrium unbeeinflußt, Rhacophorus magerte stark ab. Der Verf. schließt daraus, daß die Anuren stärker von Jod beeinflußt werden als die Urodelen. Zahlreiche Tabellen im Original. *Ruth Beutler* (München).

Aron, Max: Perméabilisation du placenta au colorants vitaux à la fin de la gestation. (Durchgängigkeit der Placenta für Vitalfarben am Ende der Schwangerschaft.) (*Inst. d'Histol., Fac. de Méd., Strasbourg.*) C. r. Soc. Biol. Paris **100**, 842—844 (1929).

Um das Verhalten der Permeabilität für verschiedene Stoffe in der Placenta während der Schwangerschaft zu untersuchen, wurde trächtigen Meerschweinchen gegen

Schluß der Trächtigkeit zu $^1/_2$% in physiologischer Lösung gelöstes Trypanblau injiziert (im ganzen je 15—20 ccm). Die Neugeborenen (oder die Feten, falls die Muttertiere getötet wurden) zeigten eine mehr oder weniger ausgesprochene Blaufärbung der Haut und eine verschieden intensive Färbung der inneren Organe, je nach der dem Muttertier verabreichten Farbmenge. Wird der Farbstoff früher als in den letzten Tagen vor dem Wurf injiziert, so erweisen sich zwar Uterus und Placenta lebhaft gefärbt, die Feten selbst jedoch sind völlig farblos. Ähnliche Verhältnisse wurden beim Kaninchen gefunden. Die Placenta wird demnach für gewisse Substanzen erst zu Beginn der Geburt durchlässig. *Hartmann* (München).

Richter, Rud.: Ein Ausschnitt aus dem Fragenkreis: Bilateralität und Lebensweise. Das Verhältnis von Funktion und Form bei den Deckelkorallen. Paläontol. Z. **11**, 76—79 (1929).

Die Pantoffelform von Calceola ist weder eine primitive Gestaltung (Lindström, Gerth), noch läßt sie sich aus der freien Beweglichkeit (Walther) oder dem Liegebedürfnisse (Yakovlev, Dacqué) des Tieres erklären. Sie ist lediglich die mechanische Folge aus dem Besitz eines schwenkbaren Deckels. Der Deckel erzeugt einen geraden Rand, dadurch eine abgeplattete Gegenfläche und somit die Pantoffelform mit ihrer extremen Bilateralität. Diese Auffassung von der Entstehung der Calceola-Form wird durch das Verhalten der übrigen Deckelkorallen bestätigt. „Denn die daraus abzuleitende Erwartung, daß die ebenfalls pantoffelförmigen Korallen Rhizophyllum und Rhytidophyllum auch einen Deckel haben müßten, aber auch nicht mehr als einen, bestätigt sich ebenso wie die Forderung von 4 Deckeln für das vierseitig abgeplattete Goniophyllum.“ Goniophyllum ist nach der Auffassung des Verf. deswegen eine Pyramide, weil es 4 Deckel erwarb, die sich dann 4 Abplattungen am Kelch erzwangen. Nach Richter ist der bisher als selbstverständlich geltende Satz „der Kelch bestimmt den Deckel“ in sein Gegenteil umzukehren: „Der Deckel bestimmt den Kelch.“ Ein Deckel auf dem Gegenseptum ergibt einen Pantoffel mit platter Gegenseite (Calceola, Rhizophyllum, Rhytidophyllum). Vier Deckel ergeben eine vierseitige Pyramide (Goniophyllum, Araeopoma). Ein Deckel auf dem Hauptseptum ergibt einen Pantoffel mit platter Hauptseite (Holophragma). Die Pantoffelform von Calceola ist funktionsfrei entstanden, d. h. die nützliche Form ist dem Tier „auf Vorschuß“ geliefert worden. An dem Beispiel von Calceola läßt sich nach der Meinung des Verf. „einmal wirklich beweisen, daß die Form älter sein kann als die Funktion“. *F. Pax* (Breslau).

Carlgren, Oskar: Zur Biologie und Regeneration der niederen Actiniarien. Z. Morph. u. Ökol. Tiere **14**, 522—530 (1929).

Die inhaltreiche Schrift enthält Untersuchungen über die Reizphysiologie und Regeneration der Actiniarien. Anknüpfend an reizphysiologische Untersuchungen Nagels und Parkers an höheren Actiniarien teilt Verf. in dem 1. Teil ähnliche Beobachtungen an Gonactiniden und einer Athenarie, Halcampa duodecimcirrata, mit. Er stellt zunächst fest, daß die Beobachtungen Parkers und Titus und Parkers, wonach die Reizleitung zu den Mesenterien nicht durch die Nervenfibrillen des Körperektoderms über das Schlundrohr zum Entoderm gehe, sondern die Nervenfibrillen die Mesogloea an der Basis die Körperwand durchsetzen sollen, auch anders gedeutet werden können. Da nämlich im ausgestreckten Zustande der angehefteten Fußscheibe die proximalste Partie der Körperwand, der Sohlenrand, dicht an der Fußscheibe liege, so daß eine mechanische Reizung des Sohlenrandes die Körperwand und die Fußscheibe in Kontakt miteinander bringe, ließe sich denken, daß die Reizung die entodermalen Sinneszellen der Fußscheibe und des Sohlenrandes direkt träfen und die Reizleitung von diesen zu den Mesenterien gingen. — Bei den Gonactiniden fand Verf. in reizphysiologischer Hinsicht einen Unterschied gegenüber den höher stehenden Actiniarien hauptsächlich durch die Reaktionen, die die Reizungen der Körperwand auslösen. „Jeder Punkt der Körperwand scheint etwa gleich empfindlich zu sein, ist ein Unter-

schied wirklich vorhanden, so ist der Sohlenrand hier nicht so empfindlich wie besonders der distale Teil der Körperwand." — Bei den fußscheibenlosen Actiniarien, die in Physa, Scapus und Capitulum gegliedert sind, fällt vor allem die geringe Empfindlichkeit der beiden ersten Teile auf. „Die Empfindlichkeit ist hauptsächlich in dem allerobersten Teil des Körpers, besonders in dem Capitulum konzentriert." — Im 2. Teil seiner Schrift setzt sich Verf. zunächst weiter mit Laudauer auseinander und kommt zu dem Schluß: „Ich muß also daran festhalten, daß nur die Fußscheibe totipotent ist, sie ist, wie es mir scheint, gewissermaßen mit dem Coenenchym stockbildender Korallentiere vergleichbar". — Im Anschluß hieran teilt Verf. seine Untersuchungen über die Regeneration von Protanthea mit. Einzelheiten müssen in der Schrift selbst nachgelesen werden. Es ergab sich, daß die Regeneration in der Hauptsache wie bei Metridium zu verlaufen scheint, nur seien hier Körperwandstückchen im Gegensatz zu denen von Metridium imstande, ein Schlundrohr anzulegen. *Thiel* (Hamburg).

Cleave, C. D. van: An experimental study of fission and reconstitution in stenostomum. (Experimentelle Untersuchung über die Teilung und Wiederergänzung von Stenostomum.) (*Hull. Zoöl. Laborat., Univ., Chicago.*) Physiologic Zoöl. **2,** 18 bis 58 (1929).

Die Hauptresultate dieser Arbeit lassen sich in folgenden Sätzen zusammenfassen: Bei Stenostomum tenuicauda und Stenostomum grande zeigen Stücke mit mehreren angelegten Teilungsebenen nach Entfernung des Kopfes die Tendenz, die vor dem hinteren Hauptzooid gelegenen Teile zu resorbieren. Fehlt einem Stück die Teilungsebene, so bildet sich der Kopf meist neu, und nur selten werden noch vor der Ausgestaltung des neuen Kopfes neue Teilungsebenen angelegt. Die Resorptionen bei diesen Arten nehmen ihren Ursprung und werden durchgeführt von einer weiter hinten gelegenen Kopfregion und erfolgen nur, wenn das zu Resorbierende keinen oder einen noch wenig entwickelten Kopf einschließt. Im Gegensatz dazu zeigt Stenostomum leucops keine Resorptionen, auch geringe Tendenz, neue Köpfe zu bilden, wohl aber eine starke Neigung, an kopflosen Fragmenten neue Teilungsebenen zu produzieren. Schuld an der geringen Kopfbildungstendenz bei Stenostomum leucops kann nicht die Unfähigkeit der Zellen, Kopfgewebe zu bilden, sein, da ja an frischen Teilungsebenen leicht neue Köpfe gebildet werden können. Es muß da irgend eine hemmende Wirkung angenommen werden, die das Auswachsen eines Kopfes verhindert. Äußere Bedingungen können übrigens auf die Kopfbildungstendenz von Stenostomum leucops einwirken. So bilden frisch eingefangene Tiere etwa doppelt so oft Köpfe als solche, die längere Zeit im Laboratorium gehalten wurden. Es gelang aber nicht, die Bedingungen so zu modifizieren, daß die Laboratoriumstiere ihre Tendenz, Köpfe zu bilden, wesentlich änderten. Cyankali, Chloralhydrat, Strychnin, Coffein und andere Mittel erwiesen sich als wirkungslos. Stenostomum leucops zeigt somit eine physiologische Überlegenheit der hinteren Körperregion und insbesondere der dort entwickelten Köpfe über die Kopfregion am Vorderende. Dabei scheint das Nervensystem und sein jeweiliger funktioneller Zustand verantwortlich zu sein. Überzählige Köpfe konnten durch Anwendung ultravioletter Strahlen erzeugt werden. Dabei waren bei Stenostomum leucops alle Körperregionen befähigt, Köpfe zu bilden, sofern die „Hemmung" ausgeschaltet werden konnte. Im Stadium der weiblichen Geschlechtsreife fehlt bei Stenostomum grande die Fähigkeit, einen Kopf zu bilden an irgend einer hinter den Gehirnganglien gelegenen Region. Ein solches Tier kann auch keine neuen Teilungsebenen entstehen lassen und seine Unfähigkeit, Kopfmaterial zu produzieren, trifft zu für Schnittenden (Operationswunden) wie auch für intaktes Gewebe. *P. Steinmann* (Aarau).

Iwanow, Georg: Über experimentell bedingte Störungen der Regeneration der Extremitäten beim Axolotl. (*Exp.-Abt., Inst. f. Chir. Neuropath., Leningrad.*) Roux' Arch. **115,** 510—522 (1929).

An 3 Axolotln wurde der Versuch gemacht, die Regeneration von Teilen der Ex-

tremität zu stören, und zwar auf folgende Weise: Nach Amputation des Unterarms bzw. Unterschenkels wurde um den stehengebliebenen Extremitätenstumpf ein Gummiring gelegt von 1—3 mm Dicke und 0,36 cm Durchmesser. Nach 10 Tagen fielen die Ringe von selbst ab infolge Verdünnung des Stumpfes. Die später erfolgende Regeneration war stark gehemmt. Es wurde in jedem Falle eine atypische Extremität hergestellt mit zahlreichen Ausfallserscheinungen. So wurde z. B. nach Amputation des Unterarms statt Tibia und Fibula ein kleines ovales Knöchelchen regeneriert, statt 4 Zehen 2 mit abnormer Phalangenzahl. In einem anderen Falle unterblieb die Regeneration und es resultierte eine atrophische Extremität. Bei nachfolgender Amputation desselben Gliedabschnittes wiederholt sich die im Versuch zustande gekommene Störung der Regeneration spontan. Die Resultate stehen in scheinbarem Widerspruch zu denen von Nassonoff, erklären sich aber daraus, daß es sich in den Versuchen des Verf. um einen ständigen Druck handelt und daß dieser Druck ein elastischer ist im Gegensatz zu der von Nassonoff angewendeten Ligatur. Weitere Gegenüberstellung der Resultate mit Befunden, wie sie andere Autoren erzielten, tragen zur theoretischen Klärung des Problems bei. *M. Haedeke* (Jena).

Böhmel, Wilfried: Regeneration nach Entnahme von Skeletteilen beim Axolotl. (*Anst. f. Exp. Biol., Univ. Jena.*) Roux' Arch. **115**, 464—509 (1929).

An 5 verschiedenen Versuchsreihen, in denen es sich um Entfernung von Teilen des Extremitätenskeletts handelt, wird nachgewiesen, daß die Annahme einer Wiedererzeugung von Verlorenem auf Grund potentialer Totalität zu weit geht, sondern daß vielmehr die auftretenden Bildungsgeschehnisse nur nach Maßgabe der durch den Eingriff geschaffenen Bedingungen und des Gesamtwachstums vor sich gehen. Es wurden folgende 5 Exzisionen vorgenommen: 1. mittleres Femurstück; 2. distales Femurstück unter Belassung des Gelenkkopfes in der Beckengelenkpfanne; 3. proximales Femurstück unter Belassung des Gelenkteiles im Kniegelenk; 4. der ganze Femur; 5. das Kniegelenk. Die Folgen des Eingriffes sind bei 1: Verkürzung des Oberschenkels, Vermehrung des mesenchymatischen Gewebes und Umbildung desselben zu einer knorpeligen Knochenschale, die die Verbindung des unterbrochenen Oberschenkelknochens herstellt. Es resultiert also eine atypische, verkürzte aber gebrauchsfähige Extremität. Bei der 2. Versuchsanordnung erfolgt entweder so starke Verkürzung des Oberschenkels, daß kein Raum vorhanden bleibt zu regenerativen Vorgängen, oder es kommt bei genügendem Raum zur Bildung eines knorpeligen Callus, der durch funktionale Ausgestaltung zur Nearthrose wird. Nach dem Eingriff der 3. Versuchsreihe verkürzt sich der Oberschenkel so stark, daß das Kniegelenk fast bis an das Beckengelenk heranrückt. Ein Teil des Knochenstumpfes wird abgebaut und das proximale Ende kappenartig abgerundet. Im Laufe der Funktionsaufnahme entsteht ein Pseudobeckengelenk. In der Versuchsreihe 4 unterbleibt ein Ersatz des Oberschenkels. In der letzten Operation werden distaler und proximaler Extremitätenteil aneinander geschoben. Der Zufall entscheidet darüber, ob der Femurstumpf mit dem Stumpf der Tibia oder Fibula verwächst oder bei günstigerer Lagerung ein Callus alle 3 Stümpfe verbindet, es also zur festen Verwachsung oder zur Nearthrose kommt. Für Anlaß und Ablauf des Regenerationsgeschehens ist in allen Fällen maßgebend, daß die Regeneration veranlaßt wird durch die Wundsetzung, die bildungsfähiges Blastem aufschließt. Der Restbestand gibt material und formal der Neubildung die Richtung, und der zur Verfügung stehende Raum entscheidet über die Größe des Regenerats. Die Ausgestaltung vollzieht sich durch funktionelle Einflüsse im Gesamtablauf des physiologiscehn Geschehens.
M. Haedeke (Jena).

Hellmich, Walter: Mehrfachbildungen von Extremitäten bei Amphibien (Naturfunde). (*Zool. Inst., Univ. München.*) Roux' Arch. **115**, 409—414 (1929).

Beschreibung von 4 Naturfunden: Rana graeca Blgr. mit einer an der Basis der rechten Hinterextremität entspringenden, zu dieser spiegelbildlichen Extremität; rudimentärer Femur, Fehlen von 4. und 5. Zehe. Rana esculenta mit einem über-

zähligen Extremitätenpaar am Becken. Ebene senkrecht zu den Ortsextremitäten, funktionslos, starke Atrophie der Muskulatur. Salamandra maculosa mit am Rücken median, weit hinter der Schulter entspringender überzähliger Extremität mit 3 Zehen, funktionslos. Alytes obstetricans, larval, mit ganz außergewöhnlicher Hyperregeneration: neben einem hypertypischen Ortsregenerat der linken Hinterextremität an einem dünnen Stiel hängend ein massiger Klumpen, aus welchem 12 mehr oder weniger ausgebildete Extremitäten sitzen. Außerdem an der Basis der Ortsextremität ein kleines zu ihr spiegelbildliches Bein. Über die Entstehung dieser Mißbildungen werden vom Verf. im Anschluß an die experimentellen Ergebnisse anderer Autoren Deutungen versucht. *Paul Weiss* (Berlin-Dahlem).

Vilas, Erna: Über die Regeneration der äußeren Kiemen bei Salamandra maculata. (*Embryol. Inst., Univ. Wien.*) Roux' Arch. **115**, 415—423 (1929).

Die alte Weismannsche Anschauung von einem bindenden Zusammenhang zwischen Regenerationsfähigkeit eines Organes und seiner Ausgesetztheit gegenüber Verletzungen ist neuerdings wieder von Peter vertreten worden. Nach dieser Auffassung sollte man erwarten, daß Anurenlarven, bei welchen die äußeren Kiemen nur wenige Tage existieren, bei welchen also sowohl Verletzungswahrscheinlichkeit als auch Ersatzbedürfnis recht gering sein müssen, ihre Kiemen viel unvollkommener regenerieren als die Urodelen, bei welchen die äußeren Kiemen während des ganzen Larvenlebens persistieren. Merkel hatte nun die Kiemen der Froschlarven gut regenerationsfähig befunden, Peter aber hatte danach nicht etwa auf den Mangel eines Zusammenhanges zwischen Regenerationsfähigkeit und Ausgesetztheit geschlossen, sondern hatte den Froschkiemen eben eine erhöhte Verletzungsgefährdung zugesprochen. Die vorliegende Arbeit will nun die Frage von der entgegengesetzten Seite angreifen: Sind die Kiemen der Urodelen, welche wirklich fortwährenden Verletzungen lange Zeit hindurch ausgesetzt sind, tatsächlich so gut regenerationsfähig, wie es bei Geltung des genannten Zusammenhanges vorausgesetzt werden muß und auch in der Literatur einigemal angegeben ist. Zur Untersuchung wurden bei künstlich entbundenen Larven von Salamandra maculosa in verschiedenem Alter die Kiemen der einen Seite (60 Tiere) oder beider Seiten (50 Tiere) abgetragen. Die Abtragung erfolgte möglichst radikal an der Basis. Nach der Amputation hypertrophierten die Kiemen der Gegenseite (in den Fällen, wo sie erhalten geblieben waren). Nach beiderseitiger Amputation der Kiemen muß die Atmungsfunktion wohl durch die Haut übernommen worden sein, doch waren histologische Veränderungen an der Haut nicht festzustellen. Der Regenerationsprozeß an Stelle der abgetragenen Kiemen blieb sehr rudimentär. Es wurden zwar lappen- oder stummelförmige Fortsätze gebildet, deren histologische Struktur sie als Kiemenregenerate deuten läßt, aber sie blieben „derart unvollkommen, daß sie weder morphologisch noch auch funktionell die abgetragenen Kiemen wieder ersetzen können." Die entgegenstehenden Literaturangaben über bessere Kiemenregeneration bei Urodelen kommen daher, daß diese Angaben sich auf Regeneration nach nur teilweiser und nicht totaler Abtragung der Kiemen beziehen. *Paul Weiss.*

Danforth, C. H., and Frances Foster: Skin transplantation as a means of studying genetic and endocrine factors in the fowl. (Hauttransplantation als Methode zur Untersuchung genetischer und endokriner Faktoren beim Huhn.) (*Dep. of anat., Stanford univ., Stanford University.*) J. of exper. Zoöl. **52**, 443—470 (1929).

Nachdem die Differenzierung des Gefieders durch Geschlechtshormone beim Haushuhn und Verwandten erwiesen ist, interessiert die Frage, welche Komponenten bei der Gefiederbildung hormonal modifizierbar sind. I. Verff. transplantierten zunächst Hautstücke bei verschiedenen Rassen gleichen Geschlechts. Alle Operationen wurden unmittelbar nach dem Schlüpfen ausgeführt. Die vom Transplantat gebildeten Konturfedern sind bis in Einzelheiten identisch mit denen der Spender. Transplantiert wurde: 1. Dominantes Weiß (Leghorn) auf rebhuhnfarbene Italiener, schwarze Minorka, rote Rhodeländer, gestreifte Plymouth Rocks, Gold-Campiner; 2. Schwarz (Minorka),

Rot (Rhodeländer), Gold (Campine), Sebrightzeichnung (Bantams) auf dominant weiße Leghorns; 3. rezessives Weiß (Plymouth Rocks) auf gelbe Orpington, und umgekehrt; 4. rezessives Weiß (Seidenhuhn) auf gestreifte Plymouth Rocks und auf dunkle Bantams; 5. Gold (Campiner) auf weiße Seidenhühner und gestreifte Plymouth Rocks; 6. Wildfarbe (Italiener) auf schwarze Minorka und gestreifte Plymouth Rocks; 7. Sperberung (Plymouth Rocks) auf rebhuhnfarbene Italiener, schwarze Minorka, rote Rhodeländer, Gold-Campiner. Aus der Übersicht zeigt sich, auf welch breiter Basis die Versuche aufgebaut sind. II. Ferner wurden Hautstücke von Rassen mit rascher Befiederung auf solche mit langsamer Befiederung und umgekehrt sowie die entsprechenden Kontrollen transplantiert: Die Befiederungsrate des Transplantats scheint nach dem Typ des Spenders zu erfolgen. III. Bei den aufgezählten Rassen wurden Hauttransplantationen von Hahn einer Rasse auf Henne einer anderen Rasse und umgekehrt ausgeführt. Es zeigte sich, daß die Federn des Transplantats sich wie die Federn eines Tieres aus der Farbenzucht des Spenders und vom Geschlecht des Empfängers verhalten. IV. Versuche mit Tieren verschiedenen Alters zeigen, daß das Transplantat wie beim Spender altert. Das Altern betrifft also die Papillen und nicht das endokrine System, wie Ref. auf anderem Wege zeigen konnte. V. Auf Hormonreize (wie Hyperthyreoidisierung) reagieren Transplantate auf Kapaunen in der aus den betr. Versuchen zu erwartenden Weise. VI. Schließlich wird das Auftreten von Ausnahmefedern in den Transplantaten erwähnt. Interessant und von Bedeutung wären noch exakte Mitteilungen über die nach normalen Mausern und nach Rupfen in den Transplantaten neugebildeten Federn. (Ref.) *Kuhn* (Göttingen).

Zawadowsky, M., und E. Zubina: Hahnenfederige Fasanenweibchen im Lichte der Embryogenese der Geschlechtsdrüsen. Roux' Arch. **115**, 52—92 (1929).

2 Bastard-♀♀ von Silber- und Parkfasan zeigten im Lauf von 5 Jahren allmählich Ausbildung des asexuellen (männlichen) Gefieders. Die histologische Untersuchung ergab, daß die Geschlechtsdrüsen zu mikroskopisch kleinen hodenartigen Gebilden reduziert waren. Die histologische Untersuchung der Gonaden eines mit der Gefiederumbildung erst beginnenden Jagdfasanenweibchens ergab Anhaltspunkte für den Charakter des Ablaufes solcher Degenerationsvorgänge. Verff. untersuchten ferner die Entwicklung der Geschlechtsdrüsen bei Hühnerembryonen. Während bei Hühnern nach Ovarektomie die rechte Gonade sich zu einem Organ mit Spermien produzierender Hodenstruktur entwickelt, konnte ein solches Verhalten bei keinem von 12 Fasanen beobachtet werden. *Kuhn* (Göttingen).

Siebert, W. J.: Effect of graded degrees of heat upon cartilage in homoiotransplantation and heterotransplantation in guinea pig. (Der Effekt von abgestufter Wärmeeinwirkung auf Knorpel bei Homöo- und Heterotransplantation ins Meerschweinchen.) (*Dep. of path., Washington univ. school of med., St. Louis.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **26**, 238—239 (1928).

Nach Loeb hängt die Produktion von Homöotoxinen seitens des Wirtes vom Stoffwechsel des lebenden Transplantates ab, dagegen soll Heterotoxinproduktion auch von totem Gewebe aus angeregt werden. Loeb fand ferner, daß man durch einen bestimmten Grad von Erwärmung homöogenen Gewebes dessen Wachstum hindern kann, ohne die Zellen selbst zu töten. Verf. behandelt Xyphoidknorpel des Meerschweinchens mit abgestuften Wärmegraden (zwischen 43—51°, für 15—45 Minuten), ehe er sie ins Subcutangewebe anderer Meerschweinchen (homöoplastisch) transplantierte. In ähnlicher Weise verfuhr er mit Rattenknorpel, der dann (heteroplastisch) ins Meerschweinchen verpflanzt wurde. Die Transplantate verblieben dort für 20 Tage. Für die homöoplastische Transplantation liegt der kritische Punkt der Wärmebehandlung bei 47° (und 30 Minuten währender Einwirkung). Bei niederer Temperatur kommt es zu lymphocytärer und bindegewebiger Reaktion. Höhere Temperatur tötet den Knorpel und die lymphocytäre Reaktion bleibt aus. Das Auftreten der Reaktion ist also bei Homöotransplantation abhängig vom Stoffwechsel des lebenden Gewebes.

Bei Heterotransplantation töten schon geringe Wärmegrade den Rattenknorpel und das umgebende Gewebe. Lymphocytäre und Bindegewebsreaktion bleiben aber sehr kräftig. Stoffwechselloses, heteroplastisch transplantiertes Gewebe löst also Heterotoxinproduktion aus. *Bautzmann* (München).

Momigliano, Emanuele: Sopra la funzione secretoria dell'epitelio tubarico. (Über die sekretorische Form des Tubenepithels.) (*Clin. ostetr.-ginecol., univ., Roma.*) Ric. Morf. **8**, 289—321 (1928).

Nach ausgiebiger Erörterung der umfangreichen Literatur auf diesem Gebiet schildert Verf. seine Ergebnisse, die er durch mehrfache Resektionen der Tuben bei 24 weißen Ratten erzielt hat. Er hat vom abdominalen Ende der Tube bis zum oberen Ende der Uterushörner die Tuben reseziert unter Schonung der Mesosalpinx. Das Tubenepithel besitzt eine sekretorische Funktion, die in den einzelnen Abschnitten der Tube verschieden ist; sie scheint sich schrittweise zu verstärken von dem Uterus her bis zu dem abdominalen Ende. Vom ampullären Teil fließt das Sekret in den Raum um das Ovarium herum, während der Ovulation scheint es sich zu vermehren. Das Sekret des Isthmus und des intramuralen Teiles ergießt sich dagegen in die Uterushöhle. Die Obliteration des uterinen Endes führt ziemlich häufig zu einer Flüssigkeitsansammlung, während hier die Ansammlung seltener ist, wenn nur das abdominale Ende verschlossen ist. Nach Verschluß des ampullären Endes entsteht Hydrosalpinx. Die Schleimhaut ist nicht immer gleichmäßig verändert, aber sie zeigt Falten und papilläre Erhebungen, deren Epithel gut erhalten ist. Das Bindegewebe und die Muskulatur haben wechselnde Dicke in den verschiedenen Abschnitten derselben Tube, ohne daß man die Veränderungen mit dem Grade der Erweiterung in bestimmte Beziehung bringen könnte. In vorgeschrittenen Fällen kommt es zu einer fortschreitenden Rückbildung der Tubenwand, die in den stärker erweiterten Partien in einem starken Schwunde der Muskel- und Bindegewebselemente sich äußert. Die Veränderung scheint wesentlich auf die mechanische Dehnung zurückzuführen sein, da entzündliche Erscheinungen vollständig fehlen. Die Flüssigkeit kann nur auf Transsudation zurückgeführt werden, da das Epithel nicht daran beteiligt ist. *Robert Meyer* (Berlin).

Tur, Jan: Anidiens embryonnaires et ectrosomiens. (Embryofreie Keimblasen [„Anidiens Embryonaires"] und Ektrosomen.) (*Inst. d'Anat. Comp., Univ., Varsovie.*) C. r. Soc. Biol. **100**, 650—652 (1929).

Verf. hat bei Reptilien und Vögel vielmals Eier beobachtet mit Blastoderm aber ohne Embryo, welche den embryofreien Keimblasen, von Geoffroy St. Hilaire „anidiens" benannt, der Säuger ähneln. Er glaubt aber, daß man die Fälle in zwei Gruppen einteilen soll: 1. Bei den „anidiens" sensu proprio hat sich der Embryo gar nicht gebildet. Die Hemmung hat also während der Keimblätterbildung angefangen, die Chordulation, die Neurulation und alle organogenetischen Vorgänge sind unterblieben, weil die kritische Periode diesen Vorgängen vorangeht. Nur findet man bisweilen Zellanhäufungen von mehr oder weniger ektodermalen Charakter. 2. Bei den Ektrosomen (Rabaud) hat man immer mit Rückbildungserscheinungen zu schaffen. Die Anlage der großen Organsystemen hat also stattgefunden, wiewohl die zeitlichen und örtlichen Korrelationen immer gestört sind und sich vielmals eine weitgehende Rückbildung der Organe zeigt, wodurch in einzelnen Fällen ein der wirklichen „anidie" ähnlicher Zustand erreicht wird. Wo man also organogenetische Differenzierungen beobachtet liegt ein Ektrosom vor. Der Umstand ob eine Area vasculosa anwesend ist, kann nicht als maßgebend betrachtet werden. Es kommen „anidiens" mit Gefäßhof und Ektrosomen ohne denselben vor. *D. de Lange* (Utrecht).

Vererbungslehre.

(*Allg. Genetik: allg. Faktorenlehre, Letalfaktoren, Geschlechtsvererbung, Chromosomenlehre; spezielle Genetik: Faktorenanalyse spezieller Merkmale, Züchtungskunde, Vererbung beim Menschen.*)

Stubbe, H.: Über die Möglichkeiten der experimentellen Erzeugung neuer Pflanzenrassen durch künstliche Auslösung von Mutationen. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Züchtungsforsch., Müncheberg.*) Züchter **1**, 6—11 (1929).

Außer Transgressionszucht und Kombinationszucht kommt die Mutationszucht in Frage. Erbmassenteile sollen durch Reize chemischer oder physikalischer Natur

verändert werden (Genmutationen, Chromosommutationen, Genommutationen). Der äußere Reiz ruft innere Veränderungen hervor, welche die Entstehung eines neuen Gens veranlassen oder Unregelmäßigkeiten bei den Kernteilungen herbeiführen. Der Verf. berichtet eingehend über die Mutationsauslösungsversuche von Muller, Weinstein und Patterson (Röntgenbestrahlung, Drosophila), von Hanson und Heys (Radiumbestrahlung, Drosophila), von Goodspeed (Röntgenbestrahlung, Nicotiana), von Gager und Blakeslee (Radiumbestrahlung, Datura) und von Stadler (Röntgenbestrahlung, Mais und Gerste); zum Schluß weist er auf die am K. W. I. f. Z. laufenden Versuche über Mutationsauslösung hin; nach Reizung mit Chemikalien und Röntgenstrahlen hat sich nicht eine auffallende Verschiedenartigkeit in F_1 gezeigt. Bei Drosophila sind es bekannte Mutationen, die durch die künstliche Reizung ausgelöst werden; die Mutationsrate wird wesentlich erhöht. Mit Erhöhen der Dosis tritt eine Zunahme der Mutationen ein (Grenze ?!). In Körperzellen und in Keimzellen lassen sich Mutationen auslösen. Bei Pflanzen sind sicherlich die Zellteilungen (im besonderen die Reduktionsteilungen) günstige Reizstadien. Die entstandenen neuen Formen sind nicht selten ganz oder teilweise unfruchtbar. *W. Riede* (Bonn).

Hammarlund, C.: Dritte Mitteilung über einen Fall von Koppelung und freier Kombination bei Erbsen. Hereditas (Lund) **12**, 210—216 (1929).

Für die Auswertung des vom Verf. gefundenen eigenartigen Resultates, daß zwei Faktoren in einer Sippe eine sehr feste Koppelung, in einer anderen aber freie Spaltung zeigen können, ist der Nachweis von größter Wichtigkeit, daß es sich in den verschiedenen Sippen tatsächlich um dieselben Gene handelt. Dieser Beweis ist von dem Verf. einwandfrei erbracht. Daß die Koppelung, wie früher schon angenommen, ein Gametenverhältnis von etwa 61 : 1 : 1 : 61 bedingt, wird erneut an umfangreichem Rückkreuzungsmaterial bestätigt. Ein weiteres wichtiges Ergebnis ist das, daß die frei spaltende Linie (F) nach der Kreuzung mit einer doppelt recessiven in F_2 freie Kombination, die Koppelungslinie dagegen Koppelung zeigt. Zur Deutung der eigentümlichen Verhältnisse zog Håkansson die Ringbildung der Chromosomen in der Koppelungssippe und die normale Lagerung in der F-Sippe heran. Diese Chromosomenverteilung muß aber, wie Verf. hervorhebt, gesetzmäßig bedingt und erblich sein. Sie muß also auf der Anwesenheit eines Faktors beruhen, der zugleich mit der Gruppierung der Chromosomen in der Kernteilungsspindel über Koppelung und freie Spaltung entscheidet. Für die herrschenden Anschauungen über das Wesen der Faktorenkoppelung bringen die Ergebnisse des Verf. zweifellos Schwierigkeiten, und Hammerlund ist geneigt, eine Erklärung der Koppelungsphänomene auf chemischer Grundlage zu vermuten. (II. vgl. diese Ber. **7**, 638.) *H. Kappert* (Quedlinburg a. H.).

Timoféëff-Ressovsky, N. W.: The effect of X-rays in producing somatic genovariations of a definite locus in different directions in Drosophila melanogaster. (Die Wirkung der Röntgenstrahlen in bezug auf Erzeugung somatischer Mutationen in einem bestimmten Genlokus in verschiedenen Richtungen bei Drosophila melanogaster.) (*Genet. Abt., Kaiser Wilhelm-Inst. f. Hirnforsch., Berlin-Buch.*) Amer. Naturalist **63**, 118—124 (1929).

Es werden Eier und Larven von Drosophila melanogaster mit schwachen Röntgendosen (50 KV, 5 MA, 170 mm Abstand, 1 mm Al-Filter, 100 und 120 Minuten) bestrahlt. Die betreffenden Tiere waren genetisch weißäugig, eosinäugig, rotäugig oder heterozygot rotäugig-weißäugig. Unter 5954 bestrahlten Individuen fanden sich 26 mit somatischen Mutationen sowohl von normal (rotäugig) zu anderen Allelen als von mutierten Allelen zu dem normalen. Die bei einigen Versuchen außerdem vorhandenen Gene echinus und scute waren nie mutiert. (Vgl. hierzu Patterson, diese Ber. **8**, 678.) *Kröning* (Göttingen).

Meurman, Olavi: Association and types of chromosomes in Aucuba japonica. (Anordnung und Typen der Chromosomen von Aucuba japonica.) Hereditas (Lund) **12**, 179—209 (1929).

Die somatische Chromosomenzahl von Aucuba japonica ist 32. Unterschiede im

Idiogramm des ♂ und ♀ konnten nicht gefunden werden. Nach der Größe und der Lage von Einschnürungen lassen sich 8 verschiedene Typen von Chromosomen unterscheiden. Da jeder dieser 8 Typen 4mal vertreten ist und sich in der Reifeteilung häufig tetravalente Chromosomengruppen finden, muß Aucuba japonica als autotetraploide Art bezeichnet werden. Den somatischen Chromosomentypen entspricht die Form der Bivalenten in der Reifeteilung. Die Chromosomen mit 2 somatischen Einschnürungen haben in der Reifeteilung ein „interstitial Chiasma" an der einen Einschürung, während an der anderen die Spindelfasern ansetzen. Die Chromosomen sind in der Meta- und Anaphase der 1. Reifeteilung gewöhnlich zu Gruppen vereinigt. Am häufigsten finden sich quadrivalente Ringe oder Ketten, doch sind oft auch 6, 8 oder 10 Chromosomen miteinander verbunden. Bivalente werden häufig, Univalente und Ketten mit einer ungeraden Zahl von Chromosomen jedoch nur selten beobachtet. Verf. vermutet, daß die Ringbildung auf einen vorangegangenen Segmentaustausch zwischen ursprünglich nicht homologen Chromosomen zurückzuführen ist. Gelegentlich wurde die Anheftung eines Chromosoms mit seinem Ende an die Seite eines anderen beobachtet („seitliche Überkreuzung"). Zur Erklärung wird angenommen, daß in einem Chromosom eine Inversion eines Stückes und Faktorenaustausch zwischen einem invertierten und einem regulären Chromosom stattgefunden hat. Aus der Tatsache, daß die beiden Spalthälften am Ende eines Chromosoms mit 2 verschiedenen Chromosomen verbunden sein können, wird die Doppelnatur der Chromosomenfäden schon zur Zeit der Synizesis gefolgert. Infolge der Bildung von asymmetrischen Ringen findet sehr häufig Nondisjunction statt (etwa 25%). Mitunter kommt Restitutionskernbildung vor. Die Chromosomen spalten sich längs und die 64 Tochterchromosomen werden auf die ganze Zelle verteilt. Anstatt Dyaden finden sich Kleinkerne. Infolgedessen beobachtet man häufig unregelmäßige Pollenkorngruppen und Körner von abnormer Größe. Die sehr sorgfältigen und interessanten Beobachtungen, auf die sich weitreichende Schlüsse aufbauen, sind nur an den Chromosomen der Meta- und Anaphase angestellt worden. Eine Untersuchung der Prophase- und Diakinesestadien wäre zur völligen Klärung der wichtigen Ringbildung sehr wünschenswert. *E. Kuhn* (Berlin-Dahlem).

Skovsted, Aage: Cytological investigations of the genus Aesculus L. with some observations on Aesculus carnea Willd., a tetraploid species arisen by hybridization. (Zytologische Untersuchungen der Gattung Aesculus L. mit einigen Beobachtungen an Ae. carnea Willd., einer tetraploiden, durch Bastardierung entstandenen Art.) (*Genetic Laborat., Veterin. a. Agricult. Coll., Copenhagen.*) Hereditas (Lund) **12**, 64—70 (1929).

Aesculus Hippocastanum (Roßkastanie) hat haploid 20 kleine, Ae. pavia 20 größere Chromosomen. Ae. carnea, ein nicht selten vorkommender Bastard zwischen diesen beiden Formen, hat haploid 40 Chromosomen, 20 kleinere (offenbar von Ae. Hippocastanum stammend) und 20 größere (offenbar von Ae. pavia stammend). Es muß also eine Verdoppelung der Chromosomenzahl stattgefunden haben. Die Tetraploidie erklärt die Fertilität und Konstanz dieser durch Bastardierung entstandenen Form. Die übrigen untersuchten Arten (Ae. glabra, Ae. flava, Ae. parviflora, Ae. mutabilis hort.) haben $n = 20$. Verf. diskutiert den Ursprung von Salix laurina und glaubt, daß die von Heribert-Nilsson darüber entwickelte Theorie nicht bewiesen ist.

E. Kuhn (Berlin-Dahlem).

Oehler, E.: Cytologische Untersuchungen an Kern- und Steinobstsorten. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Züchtungsforsch., Müncheberg.*) Züchter **1**, 25—30 (1929).

Die Pollenkeimfähigkeit der Kernobstsorten (Apfel, Birne) ist sehr verschieden (z. B. Berner Rosenapfel 97%, Baumanns Reinette 50%, Gravensteiner 7%). Malus und Pirus (Wildarten) besitzen in den Somazellen 34 Chromosomen. Während eine Anzahl Kultursorten die Normalzahlen besitzen ($2n = 34$, $n = 17$), sind andere Sorten hyperploid ($2n = 36$ bis 49 [Apfel] und $2n = 45$ bis 55 [Birne]). Die Zahlenabweichungen kommen durch Unregelmäßigkeiten bei den Reduktionsteilungen zustande (gepaarte Chr., Einzelchromosomen, ungleich große Pollenkörner, die meist überzählige Kerne

besitzen, sind nicht keimfähig. So ist bei den Kernobstsorten die Pollenkeimfähigkeit vom Chromsomensatz abhängig; Ernährungsfaktoren spielen kaum eine Rolle. Je höher die Chromosomenzahl, desto geringer die Pollenkeimfähigkeit. Normale Chromosomenzahl, hohe Pollenkeimfähigkeit. Außer dem Pollenkornchromosomem spielen auch die Chromosomen der Eizelle eine Rolle. Samenbildung ohne Befruchtung (Entwicklung der unbefruchteten nicht reduzierten Eizelle = Diploid-Parthenogenese) kommt bei der Apfelsorte Transparente de Croncels vereinzelt vor. Die Hyperploidie ist vermutlich durch Vereinigung einer normalen haploiden mit einer anomalen diploiden Gamete entstanden (17 + 34 = 51). — Auch beim Steinobst gibt es Sorten mit gutem und schlechtem Pollen. In der Gattung Prunus herrscht die Grundzahl $n = 8$; es kommen diploide, tetraploide, hexaploide und oktoploide Arten vor ($2n = 16$, 32, 48 und 64). Bei den Sauerkirschen sind unregelmäßige Reduktionsteilungen zu beobachten (15—18 Chromosomen). Die Pollenkeimfähigkeit wird beim Steinobst nicht durch den Chromosomensatz bedingt, sondern ist von Ernährungseinflüssen abhängig (Baum, Zweig, Blüte). Bei der Kreuzung von verschieden-chromosomigen Prunusarten entstehen neue konstante Arten (homologe Achtersätze). Nach der Kreuzung einer diploiden Art mit einer hexaploiden kommt eine neue tetraploide Art zustande (8 + 24 = 32 = 16 + 16; keine Einzelchromosomen, sondern 16 alte und 16 neue Paare). *W. Riede* (Bonn).

Winge, Ö.: On the nature of the sex chromosomes in Humulus. (Über die Natur der Geschlechtschromosomen von Humulus.) (*Genetic Laborat., Veterin. a. Agricult. Coll., Copenhagen.*) Hereditas (Lund) **12,** 53—63 (1929).

Verf. hat neuerdings die Geschlechtschromosomenverhältnisse von Humulus untersucht. Er stellt fest, daß H. japonicus ♀ = 14 + 2 X- und ♂ = 14 + 3 X-Chromosomen besitzt. Sowohl die von ihm früher als auch die von Kihara beschriebene Art der Paarung der 3 X-Chromosomen kommt vor. Doch haben die 3 Geschlechtschromosomen gleiche Form und Größe, so daß Verf. nicht wie Kihara 1 X + 2 Y, sondern nur 3 X-Chromosomen annehmen kann, da auch nicht stets die gleichen Chromosomen an einen Pol wandern. Für H. lupulus werden die Formeln: ♀ = 18 + 2 X und ♂ = 18 + X + Y angegeben. Das Y-Chromosom ist doppelt so groß als 1 X und entspricht den 2 X von H. japonicus. Sinoto hat dagegen für H. lupulus andere Geschlechtschromosomen angegeben: ♂ = 16 + $X_1 Y_1 X_2 Y_2$ und ♀ = 16 + $X_1 X_2 X_2 X_1$, also tetrapartite Geschlechtschromosomen. *H. Bleier* (Wageningen).

Morita, Jun-ichi: Notes sur le chromosome accessoire sur le Phaneroptera galcata poda (Locustid, Orthoptère). (Bemerkungen über das akzessorische Chromosom bei Phanoptera galcata poda [Locustidae, Orthoptera].) (*Hôp. Broca, Paris.*) Proc. imp. Acad. (Tokyo) **5,** 90—93 (1929).

Während die meisten Arbeiten über Spermatogenese sich deren gesamten Ablauf zum Thema setzen, versucht der Verf. nur eine Studie des akzessorischen Chromosoms von der Sekundärspermatocyte bis zum fertigen Spermatozoon. Das Material wurde in Bouin fixiert und mit Eisenhämatoxylin gefärbt. Entgegen anderen Autoren, wie z. B. Otte (1907) über Spermatogenese bei Orthopteren (hier Locusta viridissima) zeigt der Verf., daß es möglich ist im Stadium der Interkinese 2 Gruppen von Zellen zu unterscheiden: Solche mit dem akzessorischen Chromosom und solche ohne dasselbe. Auch nach der zweiten Reifeteilung sind die 2 Gruppen noch klar unterscheidbar und bleiben dies bis zum Zeitpunkt, wo das Akrosom deutlich färbbar an der Spitze des Spermidenkopfes erscheint. 2 Textfiguren begleiten die Abhandlung. *H. F. Krallinger.*

McClintock, Barbara: A cytological and genetical study of triploid maize. (*Botany Dep., Cornell Univ., Ithaca, N. Y.*) Genetics **14,** 180—222 (1929).

In Erweiterung ihrer mit Randolph gemeinsam veröffentlichten vorläufigen Mitteilung (vgl. diese Ber. **1,** 487) über ein in einer diploiden Kultur aufgetretenes triploides Maisexemplar berichtet Verf. jetzt eingehend über das cytologische Verhalten des triploiden Individuums und der Kreuzungen desselben mit diploiden

Formen. Vor allem die allotype Kernteilung wird ausführlich beschrieben und durch zahlreiche Zeichnungen und Photographien erläutert. Bekanntlich zeigen schon diploide Individuen, wie Belling feststellen konnte, zuweilen ziemlich häufig Unregelmäßigkeiten bei der heterotypen Teilung. In der gleichen Anthere liegen Sporocyten mit normal 10 bivalenten Chromosomen in der Diakinese neben anormal 9 bivalenten und 2 univalenten. Auch Abweichungen hinsichtlich der Chromosomen- und Kernzahl u. ä. sind festgestellt. Bei triploiden verstärken sich, wie bei triploiden Formen anderer Arten, solche Unregelmäßigkeiten. Vielfach findet man in der Diakinese 10 Gruppen zu 3 Chromosomen, die keinerlei Verschmelzung zeigen. Meistens jedoch lassen sich 9 trivalente, 1 bivalentes und 1 univalentes Chromosom feststellen. 2 und mehr univalente Chromosomen sind selten. Niemals wurden mehr als 4 univalente beobachtet, wenn bei größerem Material auch noch höhere Zahlen erwartet werden dürfen. Zuweilen geben die Pollenmutterzellen innerhalb einer Anthere ihre Selbständigkeit auf. Es entstehen Fusionen, die vollständig oder auch nur teilweise sein können und sich oft auch auf die Kerne erstrecken. Weiterhin haben die Unregelmäßigkeiten bei der Reduktionsteilung wechselnde Sporenzahlen und Pollenkernzahlen zur Folge. Vielfach beobachtete Zwergkernbildung im Zellplasma des sporocyten mag auf Chromatinzerreißungen zurückzuführen sein. Zahlreiche Kreuzungen diploid × triploid und umgekehrt sind von der Verf. gemacht worden. Der Ansatz war im allgemeinen gering und scheint von der Zahl der über $2n$ vorhandenen Extrachromosomen in den Gameten abhängig zu sein. In F_1 traten neben diploiden und einem triploiden $2n + 1$-, $2n + 2$-usw.-Exemplare in wechselnder Zahl auf. Die Größe, die Wüchsigkeit und die Fertilität der letztern stand in deutlicher Beziehung zur Zahl der „Extrachromosomen". Die Pflanzen mit den meisten „Extrachromosomen" waren die schwächsten. Das unterscheidet die aus Kreuzung hervorgegangenen $2n + 1$-Individuen von den in Stämmen der Sorte „Black mexican sweet" aufgetretenen $2n + 1$-Exemplaren, die nicht im Wuchs usw. beeinträchtigt sind. Auch das Verhältnis der bivalenten zu den univalenten bzw. trivalenten bei der heterotypen Teilung ist ein anderes, wie auch sonst noch Differenzen zwischen den verschieden entstandenen Pflanzen mit gleicher Chromosomenzahl bestehen. Verf. bespricht das Verhalten der verschiedenen F_1-Formen bei der meiotischen Kernteilung besonders eingehend. Die Unregelmäßigkeiten liegen im allgemeinen in den oben angedeuteten Richtungen und nehmen mit steigender Zahl der „Extrachromosomen" zu. Auffällig ist das stark variierende Verhältnis von bi- zu uni- zu trivalenten Chromosomen. Kurz streift Verf. noch das erbliche Verhalten des triploiden Individuums hinsichtlich einiger Farb- und Stoffaktoren, doch liegt hierfür noch nicht genügend Material vor. Ref. erscheint auch die Deutung der Valenz der Chromosomen vielfach anfechtbar. Größen- und Formänderungen sind bei Essigsäure-Carminbehandlung nicht ausgeschlossen und auch die Lagerung in verschiedenen Ebenen kann zu Trugschlüssen führen.

M. Ufer (Müncheberg).

Beatus, Richard: Über die Selbststerilität von Cardamine pratensis. (Vorl. Mitt.) Ber. dtsch. bot. Ges. **47**, 189—199 (1929).

Verf. unternimmt eine Nachuntersuchung des Erbganges der Selbststerilität von Cardamine pratensis (Wiesenschaumkraut). Bei dieser Pflanze hatte Correns zum ersten Male nachgewiesen, daß die Stoffe, welche das Wachstum der Pollenschläuche hemmen, keine Individualstoffe sein können, da sie erblich übertragen werden. In dieser vorläufigen Mitteilung werden die Ergebnisse 1jähriger Versuche vorgelegt. Von 88 auf Samenansatz durch Selbstbestäubung untersuchten Individuen erwiesen sich nur etwa die Hälfte als streng selbststeril. Die übrigen setzten in verschiedenem Grade an, einige waren sogar selbstfertil. Alle Fälle, in denen durch Selbstbestäubung ein Ansatz erfolgte, werden unter den Begriff der Pseudoselbstfertilität gebracht. Solche Pseudofertilität fand sich vorwiegend gegen Ende der Gesamtblühperiode einer Pflanze und wäre demnach als phänotypisch bedingte „endseasonfertility" (East)

zu bezeichnen. Ferner wurde eine große Zahl von Kreuzbestäubungen mit Pflanzen der verschiedensten Herkunft in beiden Richtungen ausgeführt. Die Verbindungen waren größtenteils fertil, nur in geringerem Maße steril. Das ungleich gute Ansetzen bei kreuzungsfertilen Verbindungen, das schon Correns beobachtet hat, konnte bestätigt werden. Bemerkenswert ist, daß in einigen Fällen, die eine von beiden reziproken Verbindungen mehr oder weniger positiv, die andere dagegen völlig negativ ausfiel. Eine Klärung des Erbganges gelang naturgemäß noch nicht, jedenfalls muß er aber ein anderer als bei Veronica und Nicotiana sein. Es wurde beobachtet, daß die Schoten nach einer Kreuzbestäubung auch dann noch stark in die Länge wuchsen, wenn sie nur taube Samen enthielten. Nach Selbstbestäubung blieben die Schoten dagegen kurz. Worauf die Erscheinung beruht, ist noch nicht zu übersehen.

E. Kuhn (Berlin-Dahlem).

Daniel, Lucien: Résistance au froid des descendants de l'Artemisia Absinthium greffée sur le Chrysanthemum frutescens. (Über die Kälteresistenz der Nachkommen von auf Chrysanthemum frutescens gepfropfter Artemisia Absinthum.) C. r. Acad. Sci. Paris **188**, 1060—1062 (1929).

Verf. stellte bei Pflanzen von Artemisia Absinthum fest, daß die durch die Pfropfung auf Chrysanthemum frutescens erworbene Kälteresistenz auch auf die Nachkommen dieser Pflanze übertragen wird. *Langendorff* (Stuttgart).

Abegg, F. A.: Some effects of the waxy gene in maize on fat metabolism. (Einige Wirkungen des Wachsgenes bei Mais auf den Fettgehalt.) (*Dep. of Genetics, Agricult. Exp. Stat., Univ. of Wisconsin, Madison.*) J. agricult. Res. **38**, 183—193 (1929).

Fortschritte in der Erkenntnis der physiologischen Wirkungen der Gene müssen ausgehen von deren ersten erkennbaren Manifestationen während der Entwicklung der Pflanze. Die ersten Einflüsse des Genes für wachsiges Korn auf die Reservestoffe im Korn und Pollen wurden untersucht. Bereits früher wurden die Kohlehydratreserven im Endosperm und im Pollen wachsiger Typen verglichen mit denen in nicht wachsigen Typen. Die vorliegende Arbeit berichtet über ähnliche Untersuchungen der ätherlöslichen Stoffe, besonders im Endospermgewebe. Nichtwachsige Körner enthalten 6,5% Rohöl, wachsige Körner 7,3%; das Endospermgewebe enthält 1,05%, gegen 1,5%; der Embryo 34% gegen 34,3% Rohöl. Die Unterschiede sind im wesentlichen auf solche im Gehalt an freien Fettsäuren zurückzuführen. Beim Pollen wachsigen und nichtwachsigen Maises wurden derartige Unterschiede nicht gefunden; sie sind also auf das Endosperm beschränkt. Es wird angenommen, daß das Gen für wachsige Körner auf die Lipase des Maisendosperms einwirkt. Die Untersuchungen sollen noch auf den Eiweiß- und Mineralstoffwechsel ausgedehnt werden.

Sartorius (Mussbach).

Ostenfeld, C. H.: Genetic studies in Polemonium. II. Experiments with crosses of P. mexicanum Cerv. and P. pauciflorum Wats. (Genetische Untersuchungen an Polemonium. II. Versuche mit Kreuzungen von P. mexicanum Cerv. und P. pauciflorum Wats.) Hereditas (Lund) **12**, 33—40 (1929).

Nachdem Verf. 1923 am gleichen Orte über Vererbungsstudien an Polemonium coeruleum berichtet hat, teilt er jetzt seine Erfahrungen an Specieskreuzungen innerhalb der Gattung Polemonium mit. Über natürliche Artbastarde bei Polemonium wird von verschiedenen Seiten berichtet. Correns ist zwischen P. flavum und P. coeruleum auch künstliche Bastardierung gelungen, doch waren die Bastarde immer steril. Verf. hat ebenfalls unter Material aus botanischen Gärten Pflanzen gefunden, die als Bastarde zwischen P. mexicanum und P. pauciflorum gedeutet werden mußten. Sie verhielten sich ebenso wie später vorgenommene künstliche Kreuzungen. P. mexicanum und P. pauciflorum sind nach Peter und Brand ziemlich entfernt verwandt, wogegen eigentlich die leichte Bastardierungsmöglichkeit spricht. Immerhin spricht zugunsten weiterer Verwandtschaft die teilweise Sterilität des Bastardes. P. pauciflorum hat eine große gelbe Blüte, lange, abstehende Kelchzähne und langen Griffel, P. mexicanum kleine

blaue Krone mit weißlicher Röhre, kurze, dreieckige, anliegende Kelchzähne und kurzen Griffel. F_1 der Kreuzung war im allgemeinen intermediär, die Krone blaßblau mit rotem Anflug und blasser, oft weißer Röhre. Die Länge der Röhre entsprach mehr P. mexicanum. Die Kelchzähne waren wie bei P. pauciflorum ausgebildet, aber kürzer, die Griffellänge war intermediär. F_2 zeigte eine Spaltung mit annähernd folgenden Gruppen: 1. rötlich oder gelblichrote Krone mit einer Röhrenlänge von 10—14 mm; 2. Krone fast weißlich mit 10—12 mm Röhrenlänge; 3. Krone blaßbläulich mit 6—8 mm Röhrenlänge. Der Verhalten in F_3 ist noch komplizierter. Die Griffellänge erwies sich als besonders variabel, aber auch äußere Einflüsse dürften stark mitspielen. Selten war der Griffel länger als die Kronenröhre. Die Fertilität der Bastarde wächst in späteren Generationen. Während F_1 noch überwiegend steril ist, sind F_2 und F_3 vorwiegend fertil, wenn auch nicht in gleichem Maße wie die Ausgangsformen. Hinsichtlich Protandrie, Protogynie oder Homogamie konnte das Verhalten der Bastarde nicht genügend untersucht werden; darin zeigten sich große Schwankungen. Rückkreuzungen des Bastardes mit mexicanum wurden mehrfach vorgenommen. Alle Nachkommen daraus zeigten Bastardnatur mit deutlichem Einschlag nach mexicanum. Den Eltern völlig entsprechende Exemplare wurden jedoch noch nicht gewonnen. Untersuchungen über die Cytologie des Bastardes sind begonnen. Die wiederholten Kreuzungen P. pauciflorum × mexicanum brachten negative Resultate. Es scheint, als wenn dem Pollenschlauch des kurzgriffeligen P. mexicanum die Kraft fehlt, den langen Griffel des P. pauciflorum zu durchwachsen. (Vgl. Ber. Physiol. **23**, 373.) *M. Ufer* (Müncheberg).

Kuckuck, H.: Xenienbildung bei Gerste. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Züchtungsforsch., Müncheberg.*) Züchter **I**, 14—16 (1929).

Eine eingehende genetische Analyse von Xenienbildung bei Gerste wird mitgeteilt. Schwarze Spelzenfarbe beruht auf einem einfachen, dominierenden Faktor; desgleichen Schwarzkörnigkeit, hervorgerufen durch Anthocyanbildung in den Aleuronzellen des Endosperms. Die Lokalisierung des Anthocyans in der Aleuronschicht bewirkt das Auftreten von Xenien. Beide Faktoren mendeln unabhängig voneinander.

Sartorius (Mussbach).

Nelson, Casper I., and Jorgen M. Birkeland: A serological ranking of some wheat hybrids as an aid in selecting for certain genetic characters. (Eine serologische Einordnung einiger Weizenhybriden als Hilfsmittel bei der Auswahl gewisser genetischer Eigenschaften.) (*Dep. of Bacteriol., North Dakota Agricult. Exp. Stat., Fargo.*) J. agricult. Res. **38**, 169—181 (1929).

Die Serodiagnose läßt sich auch auf Varietäten derselben Art, nicht nur auf Arten anwenden. Es wird ihre Anwendbarkeit bei der Auswahl von Hybriden bestimmter physiologischer Eigenschaften gezeigt. Mit 5 Weizenvarietäten wurde gearbeitet. Die serodiagnostische Technik kann innerhalb gewisser Grenzen ein Hilfsmittel für den Züchter werden. Auf die Ausarbeitung einer guten Versuchstechnik wurde besonderer Wert gelegt. *Sartorius.*

Ossent, H. P.: Recessives Weiß und Frischlingsstreifung der Mangalitza-Schweine. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Züchtungsforsch., Müncheberg.*) Züchter **1**, 11—13 (1929).

Der Erbfaktor, der das Weiß der Mangalitzaschweine bedingt, ist recessiv im Gegensatz zu dem dominanten Weiß unserer Hausschweine. Kryptomer führen einige der Mangalitzaschweine noch den Wildfarbigkeitsfaktor, denn aus der Paarung schwarzer Cornwallschweine × Mangalitza entstanden wildfarbige Ferkel. Erfreulicherweise kündigt der Verf. weitere Untersuchungen zur Vererbungsanalyse der Schweinefarben an, ein Gebiet, das noch allzusehr im argen liegt. *Koßwig* (Münster).

Artbildung. *(Biometrik, Konstitutionslehre, Anthropologie.)*

Curtius, Friedrich: Untersuchungen über das menschliche Venensystem. I. Mitt.: Die hereditäre Ätiologie der Bein-Phlebektasien. (*Med. Univ.-Poliklin., Bonn a. Rh.*) Dtsch. Arch. klin. Med. **162**, 194—214 (1928).

Die Arbeit enthält statistische und familiäre Untersuchungen über die Bein-Phlebektasien. Curtius unterscheidet 4 verschiedene Arten: 1. Subcutane Phlebektasien; a) einfache

Phlebektasien, b) Varicen; 2. Cutane Phlebektasien; a) einzelne, b) dichte Phlebektasien. 2766 männliche und 1388 weibliche Personen wurden auf das Vorhandensein von Beinphlebektasien untersucht. So ist z. B. die Häufigkeit der Varicen beim männlichen Geschlecht zwischen dem 6. und 14. Lebensjahr 0,27%, zwischen dem 15. und 25. Lebensjahr 1,01%, zwischen dem 26. und 39. Lebensjahr 8,9% und jenseits des 40. Lebensjahres 23,99%. Einzelne cutane Phlebektasien finden sich in den 4 Altersstufen in einer Häufigkeit von rund 8, 13, 18 und 28%. Beim weiblichen Geschlecht, das durchweg (auch bei Nulliparen) eine größere Belastung als das männliche zeigt, ist der Altersanstieg in ähnlicher Weise vorhanden, nur erweist sich die Pubertät bei den Mädchen als eine kritischere Zeit als bei den Knaben. Von seinen ausgedehnten Familienuntersuchungen hat der Verf. 3 Stammbäume als Beispiele abgebildet, die das Auftreten des Leidens in ununterbrochener Generationsfolge zeigen. Ein Stammbaum umfaßt 58 Personen mit 19 Varicenträgern in 4 Generationen. Gesunde Eltern haben nur gesunde Kinder. Die Stammbäume sprechen für einfach dominanten Erbgang. Dieser Befund wird durch die massenstatistische Verarbeitung des Materials bestätigt. Bei Kindern doppelt belasteter Eltern zeigt sich häufig früher Manifestationstermin. Der Verf. vermutet wohl mit Recht, daß homogamete Individuen früher und stärker befallen werden als heterogamete. In einer Familie konnte starkes Überwiegen des linken Beines an variköser Erkrankung nachgewiesen werden. *O. v. Verschuer* (Berlin-Dahlem).

Hara, T.: Über den respiratorischen Gaswechsel bei zwei Fällen von Eunuchoidismus. (*I. Med. Klin., Kais. Univ., Kyoto.*) Fol. endocrin. jap. **4**, 59—60 (1928) [Autoreferat].

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 641.

● **Kruse, Walther: Die Deutschen und ihre Nachbarvölker. Neue Grundlegung der Anthropologie, Rassen-, Völker-, Stammeskunde und Konstitutionslehre nebst Ausführungen zur deutschen Rassenhygiene.** Leipzig: Georg Thieme 1929. XIV, 640 S., 5 Taf. u. 17 Abb. RM. 41.—.

Auf Grund älterer Literaturangaben und eigener Messungen an etwa 10 000 Personen, in der Hauptsache aus Kranken- und Irrenhäusern der großen Städte sowie an einigen 100 Schädeln wird in den ersten 9 Abschnitten ein Bild von der heutigen Verteilung anthropologischer Merkmale in Deutschland und den angrenzenden Ländern sowie ihres geschichtlichen Werdens entworfen. Die Farbmerkmale (Haare, Augen, Haut) sind im ganzen genommen im Norden Europas und in seiner Mtte, d. h. da, wo germanische Völker sitzen, weit heller als überall sonst. Sie vertiefen sich gleichmäßig von Norden nach Süden, was die Erklärung nahelegt, daß in Europa für die Farben weniger Rassen- oder Völkerunterschiede bedeutsam sind als klimatische Gründe. Die Körpergröße unterliegt in ihrer geographischen Verteilung größeren Schwankungen als die Farbe der Augen, Haare und Haut; sie nimmt zwar ähnlich von Norden nach Süden ab, wie sich die Farben vertiefen, zeigt dabei aber zahlreiche Unregelmäßigkeiten, insbesondere im Nordwesten der Balkanhalbinsel ein Zentrum hochgewachsener Menschen. Die germanischen Völker in Europa sind größer als fast alle nichtgermanischen. Die Bevölkerung Norddeutschlands ist langköpfiger als die Süddeutschlands, die ihrerseits jedoch wieder langköpfiger ist als diejenige Mitteldeutschlands. Ein Herd von Kurzköpfigkeit ist besonders im Südwesten von Deutschland, in Frankreich zu finden, er hat keine unmittelbare Verbindung mit ähnlichen Verbreitungsgebieten von Kurzköpfen etwa in Asien. Die bunte Verteilung des Kopfindex in dem größeren Teil des europäischen Festlandes läßt sich weder aus völkischen noch aus rassischen Zusammenhängen erklären und dem Kopfindex ist daher jede Bedeutung als Rassenmerkmal abzusprechen. Die Gesichtsform der Deutschen ist breiter als diejenige der Schweden, besonders in Niedersachsen, Unterschiede sind hauptsächlich konstitutioneller Art. Sichere Schlüsse auf Unterschiede des deutschen Nasenindex von denen anderer europäischer Völker sind kaum zu ziehen. Die Nasenform, die starken Altersveränderungen unterliegt, ist in den brachycephalen Bezirken mehr gebogen als in den dolichocephalen, der Gesamteindruck der italienischen Nasen entspricht durchaus dem der deutschen. Die europäischen Gesichtszüge sind sich überhaupt in den verschiedenen Gebieten wesentlich gleichartig. An Strammheit des Wuchses übertreffen die Deutschen die anderen germanischen Völker, mit denen sie

in bezug auf die Körpergröße auf der gleichen Stufe stehen. Für die Blutgruppen, die von anderen anthropologischen Merkmalen unabhängig sind, zeigt sich bei O von Deutschland aus ein Absinken von Westen nach Osten und Ansteigen von Süden nach Westen, B ist am seltensten in Westdeutschland und hat einen Herd in Asien. Auch die Blutgruppen sind nicht als Rassenmerkmale zu betrachten, sondern nur Ausdruck einer bestimmten Blutkonstitution. Die Entwicklung des deutschen Rassenbildes in vorgeschichtlichen und geschichtlichen Zeiten ging so vor sich, daß Teile einer dunklen, kleingewachsenen und langköpfigen europäischen Urrasse sich durch Wanderung nach Norden absonderten und dort hell und großgewachsen, zu Urindogermanen wurden. Die Urindogermanen wanderten dann von Norden aus nach allen Himmelsrichtungen, vermischten sich mit den kleinwüchsigen nichtindogermanischen Teilen der europäischen Rasse und zerfielen in zahlreiche Völker. Die zurückgebliebenen Reste der Urindogermanen waren die Germanen. Den Germanen gegenüber sind die heutigen Deutschen erheblich rundköpfiger und die Süddeutschen wahrscheinlich auch dunkelfarbiger; die alten Slaven waren jedoch ebenso langköpfig wie die Germanen und sichere Unterschiede zwischen den einzelnen Teilen der früher germanischen, keltoromanischen und slavischen Welt lassen sich nicht feststellen. Der 10. Abschnitt behandelt Beständigkeit und Veränderlichkeit der Merkmale, Erblichkeit und Umwelteinflüsse und Konstitutionen. Die meisten Rassenmerkmale sind nur in unvollkommenem Grade erblich und weitgehend von der Umwelt abhängig. Das gilt für die Farben, die der allmählichen Wirkung des Klimas unterliegen. Die Körpergröße ist durch die Umwelt (Beruf usw.) beeinflußbar. Beim Kopfindex ist mit einer starken durch Umwelteinflüsse bedingten Streuung, unter Umständen auch mit einer Verringerung der Streuung durch vereinheitlichende Umwelteinflüsse zu rechnen; besonders dem Ort der Geburt kommt ein überragender Einfluß auf die Kopfform zu. Mit der Verkürzung oder Verlängerung des Kopfes geht auch eine solche des Gesichtes Hand in Hand. Das Wesen der Umweltwirkungen, durch die die anthropologischen Merkmale beeinflußt werden, ist jedoch noch nicht aufgeklärt. Im 11. Abschnitt über Rassen, Korrelationen und Konstitutionen werden die Schlußfolgerungen aus den vorhergehenden Abschnitten dahin gezogen, daß in Europa lediglich eine nordische (urindogermanische) Unterrasse einer dunklen, kleinwüchsigen, nichtindogermanischen südlichen Unterrasse gegenübersteht. Dabei haben sich unter dem Einfluß der Umwelt die anthropologischen Merkmale, vor allem die Kopfform, dann die Körpergröße und endlich auch die Farben bei den aus den Urindogermanen hervorgegangenen Germanen und den übrigen Indogermanen mehr oder weniger stark geändert. Die bekannten „nordischen", „alpinen" usw. Typen kommen, wie Korrelationsrechnungen beweisen, überall in Europa, aber auch, wenn man von den Farben und anderen außereuropäischen Zutaten absieht, sonst in der Welt vor und sind darum als Konstitutions-, nicht als Rassentypen anzusehen. Neben diesen lepto- und pyknocephalen Kopfkonstitutionen treten anscheinend ziemlich unabhängig voneinander die Farben, der Körperbau, die Blutzusammensetzung und die Seelenbeschaffenheit als besondere Formen von Konstitutionen auf. 12. und 13. Abschnitt bringen Ausführungen über die seelische Anthropologie der deutschen Stämme und der übrigen europäischen Völker, eine vergleichende Völkerpsychologie, wobei vor allem den Völkern das früher nie bestrittene Recht wieder zugebilligt wird, Träger bestimmter Rasseneigenschaften zu sein. Der letzte 14. Abschnitt endlich gibt einige praktische Schlußfolgerungen aus den vorhergehenden Ausführungen für eine Rassenhygiene des deutschen Volkes. Die vermeintliche körperliche Entartung unserer heutigen deutschen Bevölkerung ist eines von jenen Gespenstern, mit denen man nur Unwissende und Leichtgläubige beunruhigen kann. Dem Umstand, daß der slavische Osten und die außereuropäischen Rassen viel mehr als das deutsche und die übrigen germanischen Völker wachsen, ist durch geburtenfördernde Maßnahmen entgegenzutreten, wobei den wertvolleren Elementen den minderwertigen gegenüber der Vorzug gebührt.

Der Bestand der Rasse darf nicht durch zu starke Berücksichtigung der Glückseligkeit des einzelnen gefährdet werden. *K. Saller* (Göttingen).

Wood-Jones, Frederic: The Australian skull. (Der Australierschädel.) J. of Anat. **63**, 352—355 (1929).

Wood-Jones gibt die Norma lateralis, facialis und verticalis des Australierschädels, kombiniert aus den entsprechenden Umrißzeichnungen von 90 Schädeln eingeborener Australier ohne Rücksicht auf das Geschlecht. Die Umrisse sollen als anthropologisches Vergleichsmaterial dienen. Die Schädelkapazität berechnet Verf. für den Mann auf 1308 ccm, für die Frau auf 1271 ccm. *Weidenreich* (Frankfurt a. M.).

Steffan, Paul: Die Beziehungen zwischen Blutgruppe, Pigment und Kopfform. II. Z. Rassenphysiol. **1**, 121—142 (1929).

Fortsetzung des Referates über die Beziehungen zwischen Blutgruppe, Pigment, Kopf- und Gesichtsform auf Grund der Berichte verschiedener Untersucher für das Rheintal, die südliche Wetterau und den Niedgau unter Mitteilung statistisch nicht gesicherter Zahlen und ohne feste Ergebnisse. (Vgl. diese Ber. **9**, 513.) *K. Saller.*

Ling, Schmorl M.: Normal variations of blood chemical constituents in Chinese. (Normale Variationen der Blutkonstituanten bei Chinesen.) (*Chem. laborat., dep. of med., Peking union med. coll., Peking.*) Chin. J. Physiol. Nr **1**, 119—121 (1928).

Vergleichende chemische Blutuntersuchungen nach bekannten Methoden im Blut gesunder Chinesen ergaben Werte, die verglichen mit den Normalwerten für Amerikaner — als Vertreter der weißen Rasse — nach der Aufstellung von Myers — gewisse, wenn auch geringe Abweichungen aufwiesen. So liegen die unteren Grenzen für Rest- und Harnstickstoff und besonders für Zucker tiefer als bei den Amerikanern. Die Maximalwerte für anorganischen Phosphor liegen bei den Amerikanern etwas höher; der Cholesteringehalt des Plasmas, die Maximalwerte für Fibrinogen, Albumin und Gesamtprotein sind ebenfalls niedriger bei den Chinesen. *Kürten* (Halle).

Tung, Chen-Lang: The blood pressure of Chinese in China and in the United States of America. (Der Blutdruck von Chinesen in China und in den Vereinigten Staaten von Amerika.) (*Dep. of med., Peking union med. coll., Peking.*) Chin. J. Physiol. Nr **1**, 93—95 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 790.

Garven, H. S. D.: Pulse rates and ratios in Chinese students. (Die Pulszahl chinesischer Studenten bei Ruhe und Arbeit.) (*Physiol. dep., med. coll., Mukden.*) Chin. J. Physiol. Nr **1**, 97—104 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 642.

Heinbecker, Peter: Studies on the metabolism of Eskimos. (Untersuchungen über den Stoffwechsel der Eskimos.) (*Dep. of biol. chem. a. physiol., Washington univ. school of med., St. Louis.*) J. of biol. Chem. **80**, 461—475 (1928).

Die von Verf. angestellten Beobachtungen und Untersuchungen erstreckten sich auf Grönland-Polar-Eskimos und Baffin-Island-Eskimos. Die Eskimos essen in ihrer natürlichen Umgebung praktisch lediglich Fleisch. Nur gelegentlich werden etwas Kelp oder Blaubeeren verzehrt. Die Eskimos essen alle Tiere, deren sie in ihren Gegenden habhaft werden können; die größte Rolle spielt die Robbe, fernerhin Walroß, Narwal, Walfisch, Polarbär und arktische Hasen. Fische kommen in den von den Polareskimos bewohnten Gegenden kaum vor. Hingegen werden Wasservögel in großer Zahl gefunden und in ausgedehntem Maße gejagt, besonders Eiderenten, Alciden u. a. Die Eier dieser Vögel werden in reichlichen Mengen verzehrt. Die Eskimos trinken viel Wasser. Das Fleisch wird zum Teil in gekochtem Zustande, zum Teil roh gegessen, gefrorenes Fleisch nur in rohem Zustande. Salz wird nicht benutzt. In guten Zeiten verzehrt ein Erwachsener 2—4 kg Fleisch täglich, während der Wachstumsperiode noch mehr. Kleinkinder erhalten bis zum Ende des 2. Jahres lediglich Brustnahrung; dann wird Fleisch zugelegt. Die genossene Fettmenge schwankt individuell und mit der Jahreszeit. Bei warmem Wetter beträgt die Fettzufuhr etwa $^1/_7$ der Fleischmenge, bei kaltem Wetter, besonders wenn die Eskimos reisen, $^1/_3$—$^1/_2$ der Fleischnahrung. Unter Zugrundelegung der Analysen von Krogh besteht die durchschnittliche Tagesnahrung der Eskimos aus 280 g Eiweiß, 135 g Fett und 54 g Kohlehydraten, deren Hauptteil dem Glykogen des Fleisches entstammt. Bei der gewohnten Diät scheidet der Eskimo keine Acetonkörper aus und hat eine hohe Kohlehydrattoleranz. Im Hungerzustande bildet sich eine Ketonurie aus, die jedoch im Vergleich zu derjenigen von Menschen anderer Gegenden geringfügig ist; so wurden am 3. Hungertage Mengen von 160 bis 300 mg Gesamtaceton (auf β-Oxybuttersäure umgerechnet) ausgeschieden. Die glykämische Reaktion nach oraler Gabe von 2 g Traubenzucker

pro Kilogramm Körpergewicht verläuft im allgemeinen flacher als bei anderen Menschen. Nach einer Hungerperiode führt Traubenzuckerzufuhr wie bei jedem anderen Menschen zu sehr beträchtlicher Hyperglykämie und auch zu Glykosurie. Die Kohlehydratarmut der Eskimonahrung ist also ohne Einfluß auf seine Zuckertoleranz. Der Reststickstoff des Blutes der Eskimos zeigt keine Besonderheiten. Der Grundumsatz der Eskimos liegt beträchtlich höher als derjenige von Menschen, die in gemäßigten Zonen leben. Während des Fastens sinkt der respiratorische Quotient auf niedrige Werte (0,64). *Gottschalk* (Stettin).°°

Wardlaw, H. S. Halcro, and C. H. Horsley: The basal metabolism of some Australian aborigines. (Der Grundumsatz einiger australischer Ureinwohner.) (*Physiol. laborat., univ., Sydney, N. S. W.*) Austral. J. exper. Biol. a. med. Sci. **5**, 263 bis 272 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 639. °°

Ariëns Kappers, C. U.: The fissures on the frontal lobes of Pithecanthropus erectus Dubois compared with those of Neanderthal men, Homo recens and chimpanzee. (Die Frontallappenfurchung von Pithecanthropus erectus, im Vergleiche zu jener vom Neandertal- und rezenten Menschen und Schimpansen.) Proc. roy. Acad. Amsterd. **32**, 182—195 (1929).

Die Arbeit enthält die Revision der bisher vorliegenden Beschreibungen der topographischen Verhältnisse der Stirnlappenfurchen bei den im Titel genannten Repräsentanten und die Vervollständigung dieser Befunde durch eigene sehr genaue Untersuchungen an Schädelausgüssen. In der Durchführung dieser Aufgabe wurden eine große Menge von neuen Einzelheiten gefunden, die im Originale nachgesehen werden müssen. *Dexler* (Prag).

Ariëns Kappers, C. U.: Further communication on the fissures of the frontal lobes in Neanderthal men. (Weitere Mitteilungen über die Stirnhirnfurchung des Neandertalmenschen.) Proc. roy. Acad. Amsterd. **32**, 196—205 (1929).

Im Anschlusse an die vorerwähnte Arbeit geht Verf. auf die Topographie des Sulc. front. superior, medius und inferior und ihre Beziehung zur Gestaltung der Fiss. praecentralis und zum unteren Rande des Stirnlappens in einer sehr detaillierten Beschreibung ein. Er konnte u. a. zeigen, daß der Furchenplan des Nasalpoles der Hemisphären des Neandertalers näher zum Menschen als zu Pithecanthropus steht; mit der auffallend starken Entwicklung der mittleren Stirnfurche des Eiszeitmenschen ist auf eine stärkere Ausbildung des Fußes der mittleren Hirnwindung zu schließen, die mit derjenigen der präzentralen Windung zusammenzuhängen scheint. Daneben haben sich noch andere Eigentümlichkeiten in so großer Zahl ergeben, daß sie sich ihre Wiedergabe in den Rahmen eines kurzen Referates nicht einpassen läßt.

Dexler (Prag).

Der Organismus als Ganzes.

Allgemeine Serologie, Lebensrhythmen, Altern und Tod.

Canning, Graeme A.: Precipitin reactions with various tissues of Ascaris lumbricoides and related helminths. (Präcipitinreaktionen mit verschiedenen Geweben von Ascaris lumbricoides und verwandten Helminthen.) (*Dep. of hyg. a. bacteriol., univ., Chicago.*) Amer. J. Hyg. **9**, 207—226 (1929).

Aus Verf. Versuchen geht hervor, daß bestimmte isolierte Gewebe von Helminthen nach ihrer Zusammensetzung besonders geeignet sind zur Anwendung bei immunologischen Versuchen zum Nachweis biologischer Verwandtschaft, wogegen andere Gewebe dazu nicht nur ungeeignet sind, sondern sogar angetan, die Ergebnisse zu verwischen. Zum Beispiel lassen sich feine spezifische Unterschiede zwischen verschiedenen Ascariden durch Anwendung von Eisubstanz entdecken, während sich entfernte Verwandtschaft durch Gebrauch von Sperma nachweisen läßt. Verf. hält es daher für besser, das geeignetste Gewebe für eine Reaktion zu suchen als den ganzen Wurm zu gebrauchen. *Nieter* (Magdeburg).°°

Hirszfeld, L., und W. Halber: Über gegenseitige Beziehungen gruppenspezifischer Strukturen bei Menschen und Tieren. (*Staatl. Hyg. Inst., Warschau.*) Z. Immun.-forschg **59**, 17—51 (1928).

Die Arbeit enthält genaue serologische Untersuchungen über die isoagglutinablen Sub-

stanzen verschiedener Tierarten und ihre gegenseitigen Beziehungen. Sämtliche Untersuchungen wurden mit Immunseren angesetzt. Neben der direkten Prüfung auf Agglutination und Hämolyse wurden Absorptionsversuche, Bestimmung der reinen, in der Wärme zurückgewonnenen Agglutinine und Komplementbindung mit alkoholischen Extrakten durchgeführt. Mit Hilfe aller dieser Methoden konnte sichergestellt werden, daß die isoagglutinable in Europa bei Menschen am häufigsten vorkommende Substanz A auch bei Hammeln und Schweinen nachgewiesen werden kann. Die isoagglutinablen Substanzen bei Hühnern und Pferden sind von den isoagglutinablen Substanzen der Menschen verschieden. Das Anti-A, welches bei Kaninchen durch Immunisierung mit Menschen-A-Blut gewonnen werden kann, wird durch das Hammel- und Schweineblut nur dann absorbiert, wenn das Blut den A-Bestandteil enthält. Versuche, bei welchen eine Absorption mit Hammelblut ohne nähere gruppenspezifische Analyse vorgenommen wird, müssen daher als gegenstandslos bezeichnet werden. Die reinen, aus dem Hammel- und Schweineblut O gewonnenen Antikörper reagieren trotzdem manchmal mit Menschen-A-Blut. Es wird die Frage diskutiert, daß solche Bindungen auf sog. physiologische Koppelung zurückgeführt werden, worunter Verff. die Tatsache verstehen, daß bei der Bindung eines Antikörpers auch solche Absorptionen stattfinden, die in der spezifischen Struktur des Antigens keine Grundlage haben. Der zwischen Hammel- und Rinderblut gemeinsame wasserlösliche Bestandteil kommt nicht allen Rinderblutsorten zu, sondern ist gruppenspezifisch. Hühnersera agglutinieren die Menschenblutkörperchen O und B häufig stärker als das Blut A. *Autoreferat.*°°

Higuchi, S.: Über die für die menschlichen Blutgruppen spezifischen Immunkörper und deren Antigene. (*Forens. Inst., Med. Fak., Fukuoka.*) Fukuoka-Ikwadaigaku-Zasshi **21**, 98—99 (1928) [Autoreferat].

Gewaschene Stromata von menschlichen Blutkörperchen besitzen selten die Eigenschaft, beim Kaninchen gruppenspezifische oder artspezifische Agglutinine zu bilden. Nach Zufügung von Serum der Gruppe AB zu diesen Stromata wird beim Kaninchen ein artspezifisches Agglutinin erhalten. Die Immunisierung von Kaninchen mit menschlichen Blutkörperchen oder Stromata A vermehrt das Schafbluthämolysin; bei Immunisierung mit Blutkörperchen B tritt keine solche Vermehrung ein. Nach Injektion einer Mischung von Alkoholextrakt menschlicher Blutkörperchen A und Schweineserum wird kein Agglutinin Anti-A, aber Schafbluthämolysin gebildet; das erhaltene Immunserum wirkt aber komplementbindend mit alkoholischen Extrakten von menschlichen Blutkörperchen A, Schafblutkörperchen und Meerschweinchenniere. Bei Zusammenbringen von Kaninchenserum, das mit Schafblut oder Meerschweinchenniere vorbehandelt ist, mit alkoholischem Meerschweinchennierenextrakt wird das Schafbluthämolysin und das Agglutinin Anti-A ausgeflockt. Normale Meerschweinchenseren hämolysieren menschliche Blutkörperchen A und AB und Schafblutkörperchen, nicht aber Blutkörperchen B und O. *Mayser* (Stuttgart).°

Vigodčikov, G.: Zustand der Antigene bei der Phagocytose. Ž. eksper. Biol. i Med. **10**, 656—663 (1928) [Russisch].

Die Tropinreaktion ist denselben physikalisch-chemischen Gesetzen unterworfen wie die Agglutinationsreaktion. Die Schwankungen des Tropintiters eines Immunserums und die seines Agglutinationstiters lassen einen bestimmten Parallelismus erkennen. Einzelne Stämme, die ausgezeichnete Tropinogene darstellen, sind schlecht phagocytierbar in Anwesenheit von Immunseren, gewonnen durch Immunisierung der Tiere mit anderen Stämmen derselben Bakterienart. Die Agglutinationsreaktion, sowie auch die Tropinreaktion sind in weitem Maße von der physikalisch-chemischen Individualität des Antigens abhängig. *Autoreferat.*°

Witebsky, E., und J. Steinfeld: Untersuchungen über spezifische Antigenfunktionen von Organen. I. Mitt. (*Wiss. Abt., Inst. f. Exp. Krebsforsch., Univ. Heidelberg.*) Z. Immunforschg **58**, 271—296 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **49**, 686. °°

Harper, John: Blood groups. The need of uniformity of terminology in classification. (Notwendigkeit einer einheitlichen Nomenklatur in der Bezeichnung der Blutgruppen.) J. Labor. a. clin. Med. **14**, 240—243 (1928).

Verf. empfiehlt die Bezeichnung der Blutgruppen nach v. Dungern-Hirszfeld entsprechend dem Vorschlag des Hygienekomitees des Völkerbundes. *Hirszfeld.*°°

Schaper, Erich: Untersuchungen über die Altersbestimmung beim Harzer und Franken-Rind, mit besonderer Berücksichtigung des Schneidezahnwechsels und der Hornringe. J. Landw. **77**, 31—64 (1929).

Verf. hat 1174 Harzrinder (940 Unterharz, intensivere Viehhaltung und 234 Oberharz, extensivere) und 1027 Franken (124 ♂, 903 ♀, Haltung ähnlich Unterharz) auf den Schneide-

zahnwechsel hin untersucht. Als Termin des Wechsels nimmt er den ersten Durchbruch. Seine Ergebnisse und die anderer aus neuerer Zeit stellt er in folgenden 2 Tabellen zusammen:

Es wechseln nach Monaten	Oberharzrind			Unterharzrind			Franken		
	absolute Grenzen		im Mittel	absolute Grenzen		im Mittel	absolute Grenzen		im Mittel
	niedrigste	höchste		niedrigste	höchste		niedrigste	höchste	
Zangen	21	31	24—26	19	26	23—25	20	29	24—26
Innere Mittelzähne	25	37	31—33	23	32	29—31	26	37	30—32
Äußere Mittelzähne	34	48	40—42	30	40	37—39	33	45	39—41
Eckzähne	45	61	50—52	41	52	44—46	39	53	46—48

Bei den Franken bestand zwischen den Geschlechtern kein Unterschied, obschon die Bullen intensiver aufgezogen werden.

Es wechseln nach Monaten	Shorthorns, Kohnke	Simmentaler, Strebel	Tilsiter Niederung, Manns	Angler Kohnke	Ostpreußen	Pommern
					Heldt	
Zangen	21—22	21—22	20—23	23—24	23—24	23—24
Innere Mittelzähne	27—29	28—29	28—30	28—29	28—31	28—32
Äußere Mittelzähne	33—34	34—35	37—39	35—36	36—40	37—40
Eckzähne	38—39	43—44	44—46	44—45	46—49	43—48

Es wechseln nach Monaten	Unterharz	Franken	Jeverland, Heldt	Masuren, intensiv, Manns	Oberharz	Masuren, extensiv, Manns
Zangen	23—25	24—26	25—26	22—26	24—26	28—31
Innere Mittelzähne	29—31	30—32	31—33	32—35	31—33	33—37
Äußere Mittelzähne	37—39	39—41	37—44	40—41	40—42	44—49
Eckzähne	44—46	46—48	45—53	49—52	50—52	55—59

Aus diesen Übersichten stellt Verf. fest, daß „nicht die Rasse an sich den Zahnwechsel beeinflußt, sondern daß die der Rasse eigene Frühreife und der individuelle Reifezustand des betreffenden Tieres von ausschlaggebender Bedeutung sind". Kräftige Ernährung bedingt Frühreife, diese wiederum frühen Zahnwechsel. Die Einwirkung der Ernährung „mehrere Generationen hindurch" gibt „unbedingt die Vorbedingungen für eine größere Frühreife". „Genaue Untersuchungen bei sämtlichen Rinderrassen" sind nötig. — Nun wird gewiß eine solche Rassenanalyse, besonders wenn sie nach modernen, biometrischen Methoden (M, σ, Differenz und m_D in M und σ) erfolgt, praktisch und biologisch wichtige Ergebnisse zeitigen. Nach Ansicht des Ref. werden diese etwa, soweit man nach obigen Tabellen urteilen kann, sein: die Rassenunterschiede werden sich als unwesentlich, die individuellen, also genotypischen, als wesentlich herausstellen. Die phänotypische Auswirkung dieser genotypischen Unterschiede wird je nach der Fütterung usw. sehr verschieden sein. Darum werden die ersten Untersuchungen am besten innerhalb eines Bestandes gemacht, in dem die Gleichartigkeit der Umweltfaktoren möglichst gesichert ist. Das wäre die biologische Analyse, die nach Johannsen der biometrischen Bearbeitung vorauszugehen hat. Bei letzterer wäre außer auf die obengenannten Punkte besonders auf die Beziehungen zwischen Zahnwechsel und wirtschaftlich wichtigen Auswirkungen der Frühreife (Gewicht, Maße u. a.) zu achten (Korrelationsrechnung). Versuche, die hier in Institutsställen oder auch in der Praxis verhältnismäßig leicht durchzuführen wären, würden schließlich über die erblichen Grundlagen Klarheit schaffen und auch über eine etwaige Nachwirkung, an die Verf. wohl denkt. Als Ergänzung wäre die Feststellung der „sensiblen Periode" der Zahnanlagen wünschenswert. So hat die Schapersche Arbeit die Bedeutung zu zeigen, was sich aus derartigen tierzüchterischen Untersuchungen machen ließe, wenn die Ergebnisse und Methoden der modernen Biologie sinngemäß angewendet würden.

von Patow (Berlin-Steglitz).

Elderton, Ethel M., Margaret Moul and E. Mary Page: On the growth curves of certain characters in women and the interrelationship of these characters. (Die Altersveränderungen verschiedener Merkmale beim Weib und die Korrelationen dieser Merkmale.) Ann. of Eugen. **3**, 277—336 (1928).

Ein Vergleich von etwa 1800 Frauen, die im Galton-Laboratorium untersucht wurden, mit etwa 7000 Männern derselben Herkunft, für Altersstufen von 5 Jahren zwischen 5 und 70 Jahren, ergibt, daß die höchste Reife morphologischer (Körpergröße, Stammlänge, Spannweite der Arme, Körpergewicht), physiologischer (Druckkraft beider Hände, Vitalkapazität) und psychischer (Seh- und Hörschärfe, Anschauungsvermögen) Merkmale bei Frauen durch-

schnittlich 3—4 Jahre früher eintritt als beim Mann und dann bereits nach 1—2 Jahren eine Regression eintritt, während beim Mann dieselbe Phase 15—20 Jahre anhält. Die weibliche Spannweite ist geringer oder ebensogroß, die männliche größer als die Körpergröße. Die Altersabnahme der Körpergröße ist in der Hauptsache eine solche der Stammlänge, nicht der Beinlänge. Seh- und Hörschärfe nehmen bei beiden Geschlechtern mit dem Alter in etwa demselben Maße ab. Vergleicht man entsprechende Altersstufen beider Geschlechter, d. h. die Stufe der Reife ohne Berücksichtigung des Unterschiedes, den die beiden Geschlechter im Reifestadium nach dem Alter zeigen, so ist die Variabilität der Körpergröße, Stammlänge und Spannweite der Arme in beiden Geschlechtern etwa die gleiche. Die Variabilität der Seh- und Hörschärfe und Atemfrequenz unterliegt mit dem Alter bei beiden Geschlechtern verschiedenen Schwankungen. Die physiologischen Merkmale zeigen keine große Relation zu den beobachteten Habitusmerkmalen, die einzelnen untersuchten Eigenschaften sind meist nur wenig und vielfach nicht linear miteinander korreliert. *K. Saller* (Göttingen).

Grünbaum, Adolf: Die Kopfbehaarung des Mannes im höheren Alter, ihre Beziehungen zu den Altersstufen und zur Konstitution. (*Interne Abt., Versorgungsheim d. Stadt Wien, Lainz.*) Z. Konstit.lehre **14**, 487—492 (1929).

Untersuchung an 1000 Männern von 41—95 Jahren. Jede Altersgruppe wurde nach der Einteilung von Kretschmer (Astheniker, Athlet, Pykniker) betrachtet; es wurden die Glatzenbildung, die Abnahme der Kopfhaardichte und das Fortschreiten des Grauwerdens beobachtet und für alle drei Hauptgruppen 5 Steigerungsstufen angenommen. Es ergab sich, daß die Abnahme der Kopfhaardichte und die Zunahme des Ergrauens mit der Steigerung des Alters konstant zunimmt. Hingegen zeigt die Glatzenbildung nur bis zum 75. Lebensjahre ein fast gleichmäßiges Ansteigen; sie erfährt vom 76 dis 80. Lebensjahre eine deutliche Verminderung, um nath neuerlichen Anstieg eher etwas abzunehmen. Männer ohne oder mit geringer Glatzenbildung scheinen im allgemeinen mehr Aussicht zu haben, das 75. Lebensjahr zu überschreiten. Was die einzelnen Konstitutionstypen anlangt, so steht der Pykniker in der Glatzenbildung und im Grauwerden an erster Stelle, der Astheniker steht in des Mitte, während die Haardichte beim Athleten sehr lange erhalten bleibt. Die Unterschiede im Ergrauen zwischen den einzelnen Typen sind gering, die zwischen Astheniker und Athleten kaum verwertbar. *Marianne Bauer-Jokl* (Wien).°°

● **Die Biologie der Person. Ein Handbuch der allgemeinen und speziellen Konstitutionslehre. Hrsg. v. Th. Brugsch u. F. H. Lewy. Liefg. 14. Bd. 4. — Bopp, Linus: Individuum und Gemeinschaft im Katholizismus. — Fabricius, Cajus: Mensch und Menschheit im evangelischen Christentum. — Schaeder, Hans Heinrich: Das Individuum im Islam.** Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1929. S. XII, 825—986. RM. 13.—.

Da in den ersten beiden Abschnitten von biologischen Dingen so gut wie nicht die Rede ist, so erübrigt sich ein eingehenderes Referat in diesen Berichten. Daß man über Religionsoziologie, insbesondere des Protestantismus, schreibt, ohne Max Weber auch nur im Literaturverzeichnis anzuführen, ist bezeichnend. Der 3. Abschnitt von Schaeder über den Islam erscheint schon deshalb ergiebiger, weil hier die wenig erquickliche, aber wohl unvermeidliche Apologetik der beiden ersten Abschnitte fehlt. Der auf dem betreffenden Gebiet nicht Sachverständige kann natürlich nicht beurteilen, ob die gebotene Darstellung einer Soziologie des Islams sachlich richtig ist. Jedenfalls ist sie sehr gut geschrieben und außerordentlich lehrreich. Biologisches tritt auch hier nirgends hervor, so daß sich ein Referat der an sich schon gedrängten Schrift erübrigt. *Petersen* (Würzburg).

Ökologie, Biogeographie.

Der Organismus und die anorganische Umwelt. Anpassung.

Rosin, A.: Morphologische Organveränderungen beim Leben unter Luftverdünnung. II. Mitt. (*Schweiz. Forschungsinst. f. Hochgebirgsphysiol. u. Tbk.-Forschung, Davos.*) Beitr. path. Anat. **80**, 622—639 (1928).

In Fortsetzung früherer Untersuchungen an Mäusen und Meerschweinchen werden die Versuche auf Kaninchen, Ratten und Hühner ausgedehnt, wobei sich die Kaninchen ähnlich empfindlich gegen Luftverdünnung erweisen (Verfettung und parenchymatöse Degeneration der Leber, Verfettung in Herz und Niere) wie die Meerschweinchen, während Ratten und Hühner sich resistent erweisen und keine sichtbaren histologischen Veränderungen der Leber zeigen. Luftverdünnung und Sauerstoffmangel bei normalem Druck liefern dabei dieselben

Resultate, so daß die Störungen wohl auf O_2-Mangel und nicht auf den tiefen Barometerstand bezogen werden dürfen. Entmilzung und Thyreoidektomie ändern die Leberschädigung nicht, dagegen fällt diese Schädigung weg nach Durchschneidung des oberen Brustmarkes, was auf die Lähmung und Ruhigstellung des Tieres bezogen werden kann. Werden die Versuchstiere nach dem Halten in luftverdünntem Raume wieder zur Erholung in normales Milieu gebracht, so tritt bald in Herz und Niere Restitutio ein, während in der Leber im Zentrum der Läppchen, wo es in der Luftverdünnung zu Nekrosen kam, Narbenbildung einsetzt, also nur Reparatio. Bei Kaninchen und Meerschweinchen saßen die Verfettungen, die parenchymatösen Degenerationen und Nekrosen im Läppchen zentral, das Glykogen peripher. Die Kupferschen Sternzellen waren beim Meerschweinchen nie, beim Kaninchen manchmal verfettet. Mit Hilfe der Smith-Dietrichschen Reaktion konnte auch ein Hervortreten phosphorhaltiger Lipoide in der Leber der luftverdünnten Meerschweinchen festgestellt werden, was beim Kaninchen nicht in dem Maße der Fall war. (Vgl. diese Ber. **3**, 265.) *W. Wirtinger* (Wien).

Schultz, Walther: Kältepigmentierung von Albinohaar und -auge im Reagensglase. Genetische Physiologie. Pflügers Arch. **221**, 386—394 (1929).

Bei dem akromelanistischen Russenkaninchen sind die Haare des Körpers (abgesehen von seinen Spitzen) weiß und die Augen rosa wie die eines Albinos. Schultz hat an interessanten Versuchen beweisen können, daß durch Kälte das albinotische Fell in ein schwarzes verwandelt werden kann; wenn man die weißen Haare mechanisch entfernt und das Kaninchen niederer Temperatur aussetzt, regenerieren schwarze Haare. Bei Züchtung von Haut von Neugeborenen in einer Sauerstoffkammer bei niedriger Temperatur bildet diese Pigment aus. Bei Haltung bei mehr als 36° C blieb dagegen die Melaninbildung aus. Nach der gleichen Methode kann die Iris neugeborener Russenkaninchen, die normalerweise melaninfrei ist, pigmentiert werden.

Kosswig (Münster).

Johnson, George Edwin: Hibernation of the thirteen-lined ground squirrel, Citellus tridecemlineatus (Mitchell). II. The general process of waking from hibernation. (Die Überwinterung des Streifenziesels, Citellus tridecimlineatus [Mitchell]. II. Der allgemeine Verlauf des Erwachens aus dem Winterschlaf.) (*Dep. of Zool., Kansas State Agricult. Exp. Stat., Manhattan.*) Amer. Naturalist **63**, 171—180 (1929).

Die Arbeit bringt Methoden an den Tieren im Winterschlaf, Herzschlag und Körpertemperatur zu messen, ferner eine genauere Beschreibung des Verhaltens der Tiere beim Erwachen aus dem Winterschlaf. Das Erwachen aus dem Winterschlaf, insbesondere das Öffnen der Augen ist nicht an eine besondere Körpertemperatur gebunden, sondern erfolgt in den Intervallen von 20° C bis 34° C. *Fr. Krüger* (Münster i. W.).

Kapp, Eleanor M.: The precipitation of calcium and magnesium from sea water by sodium hydroxide. (Über die Ausfällung von Calcium und Magnesium des Meerwassers durch Natriumhydroxyd.) (*Laborat., Marine biol. assoc., Plymouth.*) Biol. Bull. Mar. biol. Labor. **55**, 453—458 (1928).

Die Arbeit knüpft an eine Beobachtung von A. R. Haas an (J. of biol. Chem. **26**, 515), wonach der erste flache Teil der Titrationskurve von Meerwasser zusammenfällt mit der Ausfällung von Magnesium-, der zweite mit der von Calciumhydroxyd. Ein Vergleich der Löslichkeitsprodukte beider Verbindungen macht dies verständlich ($1{,}2 \times 10^{-11}$ bzw. $4{,}1 \times 10^{-6}$). Um dieses Verhalten von Ca und Mg auf Grund einer genauen Methode festzulegen, wurden die vorliegenden Untersuchungen angestellt. Eine gemessene Menge von $^n/_{10}$ carbonatfreier NaOH wurde zu 100 ccm Seewasser hinzugefügt, gut durchgeschüttelt und nach dem Absetzen (4 Stunden) filtriert. Ca wurde als Oxalat gefällt und mit Kaliumpermanganat titriert, Mg nach Willstätter und Waldschmidt-Leitz bestimmt. Die nach zahlreichen Analysen gezeichneten Kurvenbilder bestätigen aufs schönste die Beobachtungen von Haas. Der Zutritt der Luftkohlensäure verändert natürlich das Bild vollständig, die Ausfällung von Calciumcarbonat herrscht ständig vor. *Hans Müller* (Lunz).

Schlieper, Carl: Über die Einwirkung niederer Salzkonzentrationen auf marine Organismen. (*Zool. Inst., Univ. Kiel u. Staatl. Biol. Anst., Helgoland.*) Z. vergl. Physiol. **9**, 478—514 (1929).

Eine Fülle von Einzelbeobachtungen über die in Frage stehenden Erscheinungen finden sich in der Literatur verstreut. Verf. unterzieht in der vorliegenden Arbeit die physiologische Wirkung, die die Veränderungen im Salzgehalt bei verschiedenen marinen Evertebraten verursachen, einer experimentellen Analyse. Studiert wurde: 1. Der Einfluß einer Herabsetzung der Salzkonzentration des Außenmediums auf die Molarkonzentration der Körper-

säfte; 2. die Beziehung zwischen der Salzkonzentration des Außenmediums und der Atmung (dem O_2-Verbrauch) wasserlebender Tiere; 3. die Durchlässigkeit der Körperoberfläche. Zu 1.: Nach dem Verf. ist die bisherige Ansicht unzutreffend, daß den marinen Evertebraten jede Fähigkeit, den osmotischen Druck ihrer Körpersäfte irgendwie zu regulieren, fehle (poikilosmotisch) und daß nur die Süßwasserevertebraten im Besitz solcher osmoregulatorischer Einrichtungen seien (homoiosmotisch). Dies trifft wahrscheinlich nur für die stenohalinen marinen Wirbellosen zu. Hingegen sind verschiedene euryhaline Evertebraten (Nereis diversicolor, Carcinus maenas, Eriocheir sinensis) in verdünntem Meer- bzw. Brackwasser mehr oder weniger homoiosmotisch, und zwar wahrscheinlich aktiv homoiosmotisch. Dasselbe vermutet Verf. für Mysis relicta, Pontoporeia affinis, Palaemonetes, wie überhaupt für alle im Brack- bzw. Süßwasser vorkommenden marinen Evertebraten. Zu 2.: Die meisten marinen Tiere lassen beim Überführen in verdünntes See- bzw. Süßwasser eine bedeutende osmotische Wasseraufnahme erkennen. Die dadurch verursachte Quellung und Erhöhung des Binnendruckes im Tier hat eine bedeutende Schädigung zur Folge. Gelingt es dem betreffenden Organismus nicht diese osmotische Wasseraufnahme von vornherein ganz oder zum größten Teil zu verhindern, so tritt alsbald der Tod ein. Nur jene Formen sind also in Brackwasser von sehr niedrigem Salzgehalt bzw. in Süßwasser lebensfähig, deren osmo-regulatorische Einrichtungen hinreichen, um eine konstante ‚über der des Außenmediums stehende innere Molarkonzentration zu gewährleisten. Die Leistung osmotischer Arbeit erfordert nun außerordentlich große Energiemengen, die durch eine gesteigerte Intensität der Atmung geliefert werden müssen. Bei Carcinus maenas nimmt die Intensität der Atmung mit abnehmender Salzkonzentration im Außenmedium zu. Nereis diversicolor verfügt über weniger leistungsfähige osmoregulatorische Einrichtungen. Die Tiere können nach Überführung in stark verdünntes Seewasser die ursprüngliche Höhe ihrer inneren Molarkonzentration nicht aufrechterhalten. Dementsprechend sinkt der Sauerstoffverbrauch nach einer anfänglichen, einige Stunden dauernden Zunahme wieder ab. Das gleiche wurde für die Kiemen von Mytilus edulis festgestellt. — Aus diesen Beobachtungen schließt der Verf., daß das Sauerstoffbedürfnis vieler Süßwassertiere, verglichen mit dem der marinen Evertebraten, größer ist, ein neuer Hinweis auf die Bedeutung der Salzkonzentration der Gewässer für die Atmung der wasserlebenden Organismen. Zu 3.: Verf. unterzieht die Angaben über die Halbdurchlässigkeit der Evertebratenoberfläche bzw. über ihre Ionendurchlässigkeit einer Kritik.

Hans Müller (Lunz).

Helfer, H.: Über die Stellung der Fische im Saprobiensystem. Mitt. V. Kl. Mitt. Ver. Wasser- usw. Hyg. E. V. **4**, 326—329 (1928).

Die Rotfeder ist etwas empfindlicher gegen Wasserverunreinigungen als das Rotauge, kann jedoch noch als mesosaprob bezeichnet werden, ebenso Aland und Wels. Auch der Döbel (Aitel) wird zu den Mesosaproben gerechnet. (Es kommt aber dabei doch wohl gerade bei diesem Fisch darauf an, an welches Wasser er gewöhnt ist. D. Ref.) (IV. vgl. diese Ber. **11**, 122.)

V. Mršić (Zagreb).

Åslander, Alfred: Concentration of the nutrient Medium versus its hydrogen-ion concentration as manifested by plant growth. (Der Zusammenhang zwischen Nährwert und Wasserstoffkonzentration des Mediums in bezug auf das Pflanzenwachstum.) Sv. bot. Tidskr. **23**, 96—140 (1929).

Die Ansicht, daß zwischen Bodenreaktion und Pflanzenwuchs charakteristische Beziehungen bestehen, indem gewisse Pflanzen saure Böden bevorzugen, andere nur auf alkalischen anzutreffen sind, blieb im Laufe der Zeit nicht unwidersprochen. Manche Autoren verneinten überhaupt jeglichen Zusammenhang. Verf. unternimmt es, zwischen den entgegengerichteten Anschauungen zu vermitteln. Er findet häufig auf den stets deutlich sauer reagierenden, kalkarmen und lehmigen Äckern eiszeitlichen Ursprungs in Nordschweden Unkrautpflanzen, die nach Ansicht anderer Autoren als ganz spezifisch für neutrale bis alkalische Böden zu bezeichnen sind. Allerdings stellen sich jene Pflanzen (u. a. Chenopodium album, Matricaria inodora, Sonchus oleraceus, -arvensis, Stellaria media, Tussilago farfarus) nur nach voraufgegangener guter Düngung mit Stallmist ein. Im Laufe der folgenden Jahre, in denen nicht gedüngt wird, verschwinden sie wieder, um Pflanzen Platz zu machen, die charakteristisch für saure Böden sind. Verf. hat folgende Erklärung: Durch die Düngung wird die Konzentration der Bodenlösung erhöht. Da in stärker konzentrierten Salzlösungen höhere Säuregrade von den Pflanzen vertragen werden sollen als in verdünnten Lösungen, gedeihen auf gut gedüngten sauren Böden Pflanzenarten, die sonst nur auf neutralen bis alkalischen Böden ihr Auskommen haben. Im Laufe der Zeit verarmt jedoch der Boden

an Salzen und es finden jene Pflanzen infolge der Verdünnung der Bodenlösung nicht mehr die nötigen Lebensbedingungen. Zur Stützung dieser Arbeitshypothese wird zunächst der Nachweis geführt, daß fast alle bisher gebräuchlichen und für das Wachstum der Pflanzen für gut befundenen Nährlösungen stark saure Reaktion haben. Trotz hoher Wasserstoffionenkonzentration also (Knospsche Nährlösung hat $p_H = 3{,}65$) wurde für viele Pflanzen gutes Wachstum beobachtet, was zum Teil auf die verhältnismäßig hohe Konzentration der Lösungen zurückgeführt werden muß. Sodann werden eigene Kulturversuche in künstlicher Nährlösung mit Gerste unternommen, einer Pflanze, von der man bisher übereinstimmend angenommen hat, daß sie nur auf alkalischem Nährmedium gedeiht. Es wird gezeigt, daß von der Gerste niedrige p_H-Werte sehr gut vertragen werden, aber nur dann, wenn die Nährlösung verhältnismäßig konzentriert ist. In stark verdünnten sauren Lösungen verkümmern die Pflanzen, während sie in stark verdünnten alkalischen Lösungen ausgezeichnet wachsen. Es besteht demnach eine deutliche Beziehung zwischen der Wasserstoffionenkonzentration und der Salzkonzentration der Lösung, indem die Salze eine antogonistische Wirkung gegenüber dem schädlichen Einfluß der H-Ionen ausüben. Weiterhin gelingt es Verf. nachzuweisen, daß die Salzkonzentration des Bodens, gemessen an der Leitfähigkeit, nach voraufgegangener Düngung mit Stallmist besonders hoch ist und daß somit das Auftreten von Pflanzen, die sonst nur alkalische Reaktion vertragen, auf sauren Böden hiermit seine Erklärung finden soll. *Engel* (Münster i. W.).

Besemer, Leo: Die Bestimmung der äußeren Bodenoberfläche durch die Benetzung mit organischen Flüssigkeiten. Bot. Archiv 24, 182—201 (1929).

Von allen physikalischen Bodeneigenschaften ist die Bodenoberfläche die wichtigste; sie ist besonders vom pflanzenphysiologischen Standpunkt aus interessant, denn von ihr hängen in hohem Maße ab: wasserhaltende und wasserbindende Kraft, Hohlraumvolumen, Kohärenz, Elastizität, Verdunstungsfähigkeit, Adsorption und Absorption von Pflanzennährstoffen und alle physiologischen Vorgänge. Die gesamte Bodenoberfläche besteht aus der äußeren und der inneren Bodenoberfläche. Die innere wird durch die intermicellaren Hohlräume der Humuskörper und durch eine wabenartige Gestaltung der Tonteilchen gebildet. Für eine große Reihe physikalischer Vorgänge im Boden spielt nur die äußere Bodenoberfläche eine Rolle: so hängt von ihr die Wasserdurchlässigkeit und -bindigkeit des Bodens ab, welch letztere wieder ein Maßstab für die Bearbeitbarkeit des Bodens ist. Die Bestimmung der äußeren Oberfläche gestattet auch zwischen Ton- und Humusgehalt der Böden zu unterscheiden. Versuche Mitscherlichs, die äußere Bodenoberfläche mit Hilfe der Benetzungswärme durch Toluol zu ermitteln, zeigten, daß die Toluolbenetzung der äußeren Bodenoberfläche proportional ist. Dieses Verfahren erwies sich jedoch als unzweckmäßig. — Verf. bestimmt die Größe der äußeren Bodenoberfläche mit Hilfe von Benzol, wobei Hygroskopizität und Benzolaufnahme und das Verhältnis beider (= Reduktionsfaktor) untersucht werden. Für die Schwankungen des Reduktionsfaktors ist hauptsächlich der Humusgehalt verantwortlich. Durch 20 Minuten langes Glühen der Böden wird der Humus zerstört, die Wände des Wabenbaues der Tonkörper werden hierbei für Wasser undurchlässig: beim geglühten Boden spielt daher nur die äußere Oberfläche eine Rolle. Verf. beschreibt eingehend die Feststellung der Hygroskopizität des Bodens, der sodann in absolut trockenem Zustand in einem nicht evakuierten Exsiccator 3 Tage lang über 15proz. Benzolölmischung aufgestellt wird. Darauf wird der Benzolgehalt des Gemisches und des Bodens festgestellt; eine analoge Bestimmung erfolgt mit 25proz. Mischung. Die Zwischenwerte können geradlinig interpoliert werden. Hinsichtlich der Berechnung verweist Verf. auf die Arbeit von Mitscherlich, Scheefer und Floess. — Die Ergebnisse solcher Untersuchungen bei japanischen, holländischen und einheimischen Tonen werden in Tabellenform zusammengefaßt. Dabei zeigt sich, daß bei sonst gleichen Oberflächenverhältnissen die Adhäsionskraft zwischen Boden und Benzol nicht konstant ist, sondern sich nach der chemischen Zusammensetzung der einzelnen Bodenkonstituenten richtet. Auch zu verschiedenen organischen Flüssigkeiten besitzen die Böden verschiedene Adhäsionskraft. Es bestehen somit Gesetzmäßigkeiten zwischen äußerer Bodenoberfläche und Aufnahme organischer Flüssigkeiten nur insoweit, als sie nicht durch die Adhäsion gestört werden. — Verf. beschäftigt sich anschließend mit der Methode von Janert zur Bestimmung der äußeren Bodenoberfläche, die auf dem Gedanken beruht, daß die Benetzungswärme absolut trockenen Bodens (unter der Voraussetzung, daß die Adhäsion der festen Bodenteilchen zum Wasser annähernd konstant ist) allein von der Oberfläche abhängt und schließt aus den Ergebnissen eigener Versuche, daß die Untersuchung der Wasser- und Amylalkohol-Benetzungswärme zwar die Hygroskopizitätsmethode nicht ersetzen kann, aber doch imstande ist, einen gewissen Anhalt über die Größe der Bodenoberfläche zu geben. *Karl Kürschner* (Brünn).

Behrens, W. U.: Die Ermittlung des wahrscheinlichen Fehlers aus wenig Beobachtungen. (*Pflanzenbau-Inst., Univ. Königsberg i. Pr.*) Z. Pflanzenernährg Tl. A **12**, 319—323 (1928).

Bei Düngungs- und Sortenversuchen spielt die Fehlerausgleichrechnung eine hervorragende Rolle. Gewöhnlich sieht man eine Differenz als gesichert an, wenn sie außerhalb des dreifachen Fehlers liegt. Dabei ist unangenehm, daß ein Versuch der innerhalb des 2,8fachen Fehlers liegt, zu verwerfen ist, es kommt auch nicht genügend zum Ausdruck, daß eine Differenz die das 6fache beträgt, bedeutend besser zu würdigen ist als eine solche, die das 3fache beträgt. Drückt man die Sicherheit eines Ergebnisses zahlenmäßig aus, so wird man frei von diesen Mängeln. Dazu berechnet man die Wahrscheinlichkeit, daß der wahre Wert der einen Versuchsreihe größer ist, als der wahre Wert der anderen. Der wahre Wert ist der Wert, den man als Mittel von unendlich vielen Beobachtungen finden könnte. Zu diesem Zwecke hat der Verf. Tabellen herausgegeben. *Niethammer* (Prag).

Der Organismus und die organische Umwelt.

Biocoenosen.

Däniker, A. U.: Ein ökologisches Prinzip zur Einteilung der Pflanzengesellschaften. Vjschr. naturforsch. Ges. Zürich **73**, Beibl. 15, Festschr. Schinz, 405—423 (1928).

Verf. betrachtet zunächst die Unzulänglichkeit der statistischen Darstellungsmethoden, die nur mit Arten arbeiten, während es für die Aufstellung der Gesellschaften viel wichtiger sei, die trotz gleicher Artzugehörigkeit in verschiedenen Gedeih- und Entwicklungszuständen befindlichen Individuen heranzuziehen. Er geht von der Erkenntnis aus, daß die Gesellschaftsbildung in erster Linie durch gegenseitige Beeinflussung der sich ansiedelnden Individuen bedingt wird. Verf. empfiehlt demnach, eine Einteilung in Vorgesellschaften ohne gegenseitige Beziehung der Individuen zueinander und in echte Gesellschaften vorzunehmen. Unterabteilungen zu letzteren sind: Pioniergesellschaften mit minimaler Standortsbeeinflussung und geringer Gesellschaftsdifferenzierung, Gesellschaften mit deutlicher Standortsbeeinflussung usw. und solche mit sehr starker Standortsbeeinflussung usw. *Iven* (Bonn).

Däniker, A. U.: Die Grundlagen zur ökologischen Untersuchung der Pflanzengesellschaften. (*Botan. Museum, Univ. Zürich.*) Vjschr. naturforsch. Ges. Zürich **73**, 392—484 (1928).

Verf. stellt das Problem der Gesellschaftsbildung als ein seinem Wesen nach rein ökologisches dar. Gedeihen, Vermehrung und Ausbreitung einer Gesellschaft werden in weitgehendstem Maße durch die gegenseitige Beeinflussung der artgleichen und artverschiedenen Individuen bedingt. Diese Beeinflussung entsteht durch die Veränderung, die der Standort eines Individuums durch die Nachbarindividuen erfährt. Auf dieser Standortsbeeinflussung beruht dann auch im wesentlichen das Zustandekommen der Gesellschaften. Die auf den Standort verändernd oder beeinflussend wirkenden Eigenschaften der Einzelpflanzen sind ihre Besonderheit in der Form, sowie ihre physiologisch-ökologischen Leistungen. Ebenso wie das Einzelindividuum reagiert die Gesamtheit der artgleichen Individuen auf irgendwelche Beeinflussung. Ansprüche und Besiedelungsleistung einer Art lassen sich an ihren definitiven Reinbeständen erkennen, wo sich Nachwuchs und Absterben alter Individuen das Gleichgewicht halten. In gemischten Gesellschaften finden die gleichen Vorgänge statt, nur kann hier die Bildung eines Reinbestandes irgend einer Individuengesamtheit nicht mehr stattfinden. Äußerst wesentlich sind ferner die Besiedelungsfähigkeit — wobei der hier als Brutenbildung bezeichneten vegetativen Vermehrung besondere Aufmerksamkeit zu schenken ist — und die Raumbehauptung. Die jeder Pflanze eigene Raumeinnahme und -behauptung verursachen die Konkurrenz, wobei besonders die ökologische Konkurrenz und die einseitige Konkurrenz zu beachten sind. Verf. führt ferner als von grundlegender Bedeutung an das Vorhandensein oder Fehlen der Dezentralisation des Pflanzenkörpers. Hier werden eine Reihe besonderer Abteilungen gebildet, z. B. einerseits thalloide, andererseits mikrokormische, haplokormische und synauxanokormische Konkurrenzformen. Als ökologisch begründete Teile einer Assoziation sind Individuengesamtheit und Individuengruppen zu unterscheiden, die Verf. uns im letzten Kapitel charakterisiert. Anschließend daran werden die Gesellschaftsgrenzen behandelt, sowie besondere Entwicklungs- und Standortsunterschiede. *Iven* (Bonn).

Katz, N.: Die Zwillingsassoziationen und die homologen Reihen in der Phytosoziologie. (*Botan. Garten, Moskau.*) Ber. dtsch. bot. Ges. **47**, 154—164 (1929).

Verf. führt zunächst einige Beispiele (aus Wald und Hochmoor) für die von W.W. Alechin eingeführten Termini: Zwillingsassoziation, Kern der Zwillingsreihe, Kernassoziation der Reihe und homologe Reihen an. Letztere sind Zwillingsassoziationen, die sowohl vertikale wie horizontale Reihen bilden. Auf Grund seiner Beobachtungen kommt Verf. zu dem Ergebnis,

daß die Stelle der Assoziation in der Reihe ihre Ökologie und ihre Eigenschaften bestimmt; ferner, daß in den parallel homologen Reihen sich die floristische Zusammensetzung der Assoziation gesetzmäßig ändert, und auch die Kerne in den benachbarten Reihen sich gesetzmäßig in bestimmter Richtung verschieben. In das phytosoziologische System sollen die Zwillingsreihen als die nach der Assoziation nächst höhere Einheit aufgenommen werden.

Iven (Bonn).

Morton, Friedrich: Pflanzensoziologische Aufnahmen aus Oberösterreich. Bot. Archiv **24**, 444—457 (1929).

Der größte Teil der im Jahre 1927 gemachten soziologischen Aufnahmen stammt aus dem Gebiete des Dachsteinstockes. Es wurden in 12 Aufnahmen folgende Assoziationen beschrieben: 1. Juniperus nana — Dryas octopetala; 2. Picea excelsa — Vaccinium myrtillus — Oxalis acetosella; 3. Calamagrostis varia; 4. Picea excelsa — Vaccinium myrtillus — Hylocomium; 5. Pinus cembra — Pinus montana — Rhododendron hirsutum; 6. Pinus montana — Juniperus nana; 7. Fagus silvatica — Picea excelsa — Anemone hepatica; 8. Carex ferruginea — Calamagrostis varia; 9. Fagus silvatica — Picea excelsa — Calamagrostis varia; 10. Picea excelsa — Luzula silvatica — Hylocomium splendens; 11. Fagus silvatica — Calamagrostis varia; 12. Pinus montana — Vaccinium myrtillus. *E. Lowig* (Bonn).

Terao, Arata, and Tomozô Tanaka: Population growth of the water-flea, Moina macrocopa Strauss. (Bevölkerungswachstum des Wasserflohs M. m.) (*Imp. fisheries inst., Fukagawa, Tokyo.*) Proc. imp. Acad. (Tokyo) **4**, 550—552 (1928).

Verf. beobachten das tägliche Anwachsen der Bevölkerungszahl in gut gefütterten Kleinkulturen in 19,8, 24,8, 33,6° und finden ein S-förmiges Ansteigen bei der Kurve des zeitlichen Verlaufes der Bevölkerungszunahme, die einer reziproken exponentialen Funktion vom allgemeinen Typus $y = \frac{c}{1 + e^{a - bx}}$ entspricht. Dabei liegt der begrenzende Höchstwert, dem die Kurve zustrebt, in 24,8° höher als in 33,6°, und diese wieder höher als in 19,8°, eine Erscheinung, die offenbar mit dem vermutlichen Optimum der Tiere zusammenhängt.

E. Janisch (Berlin-Dahlem).

Woltereck, R.: Sinkgeschwindigkeit, Ernährungszustand und pelagische Form. Bemerkungen zu einem Aufsatz von A. Luntz „Über die Sinkgeschwindigkeit einiger Rädertiere". Zool. Jb. Abt. allg. Zool. u. Physiol. **46**, 209—213 (1929).

Auf die Arbeit von Luntz (vgl. diese Ber. **9**, 644) entgegnet Woltereck, daß die von Luntz als Anpassungserscheinungen gedeuteten Veränderungen des spezifischen Gewichtes, die er an Rotatorien bei Änderungen der Wassertemperatur feststellen konnte, nichts anderes sind als der Ausdruck eines veränderten Ernährungszustandes. W. vermutet, daß die Zunahme des spez. Gew. die Luntz an seinen bei 8° kultivierten Tieren beobachtete, einer Abnahme gewichen wäre, wenn die Kulturen bei 2° fortgesetzt worden wären. Jedenfalls geben die Luntzschen Versuche Anlaß, derartige Experimente z. Z. unter neuen Gesichtspunkten und abgeänderten Methoden fortzusetzen. — Im Schlußabschnitt verweist W. darauf, daß seine Arbeiten über die Körperfortsätze der Planktonorganismen immer wieder groben Mißverständnissen begegnen. So erledigt sich auch das von Luntz u. a. herangezogene Beispiel der Vergrößerung der Daphnienhalme im Herbstwasser des Attersees schon dadurch, daß die Daphnienhelme gar keine Schwebeeinrichtungen sind, so daß alle an solche Helmveränderungen geknüpften Kontroversen für oder gegen die Schwebetheorie von vornherein gegenstandslos sind.

V. Brehm (Eger).

Parasitismus. Bakterieneinflüsse auf Pflanzen und Tiere.

Kudo, R.: Histozoic Myxosporidia found in fresh-water fishes of Illinois, U. S. A. (Histozoische Myxosporidien aus Süßwasserfischen in Illinois, U. S. A.) (*Zool. laborat., univ. of Illinois, Urbana.*) Arch. Protistenkde **65**, 364—378 (1929).

Die Untersuchungen wurden an frischem Material im hängenden Tropfen und an Ausstrich- und Schnittpräparaten ausgeführt. Untersucht wurden Myxobolus notatus Mavor aus Pimephales notatus, Myxobolus conspicuus nov. spec. aus Moxostoma breviceps, Myxobolus intestinalis nov. spec. aus Pomoxis sparoides und Henneguya isexil nov. spec. aus Ictalurus punctatus. — Zu kurzem Referat ungeeignet. — Die sorgfältigen, sehr ins einzelne gehenden Untersuchungen, die durch viele gute Abbildungen ergänzt werden, müssen im Original nachgelesen werden. *Gertrud Meissner* (Breslau).

Yakimoff, W. L., W.-S. Bélawine, E.-F. Rastegaïeff et S.-N. Nicolsky: La répartition géographique des piroplasmes et des tiques au Nord du Caucase. (Die geographische Verteilung der Piroplasmen und Zecken im Norden des Kaukasus.) (*Hôp. vétérin. de Piatigorsk et laborat. parasitol., école vétérin., Léningrade.*) Bull. Soc. Path. exot. **21**, 644—646 (1928).

Über Piroplasma bigeminum, Françaiella colchica und caucasica, Anaplasma rossicum,

Gonderia mutans, Spirochaeta theileri, Boophilus annulatus, Hyalomma aegyptium, Dermacentor reticulatus, Ixodes sp., Rhipicephalus rossicus werden die bisher aus dem Nord-Kaukasus-Gebiet bekannten Fundorte aufgezählt. *Martini* (Hamburg).

Hoeppli, R.: Histologische Beiträge zur Biologie der Helminthen. Virchows Arch. **271,** 356—365 (1929).

Behandelt das histopathologische Bild des Wirtsgewebes bei Befall mit verschiedenen Nematoden und Cestoden. Die Zerstörungen durch Bandwurmscolices (aus Hund und Huhn) beruhen vorwiegend in einer mechanischen Beseitigung von im Weg gelegenen Schleimhautzotten, während die Zahl der Eosinophilen nur wenig vermehrt ist. Hundefilarien drangen in einem Fall auch in die Lunge (Verzweigungen der A. pulmonalis der linken Lunge) und riefen eine Thrombosierung und hämorrhagische Infarkte hervor. Filariden in der Bauchhöhle des Falken verursachen eine starke Wucherung des Gekrösegewebes unter Beteiligung von Fett-, Epitheloid- und Bindegewebe, wobei die Beweglichkeit der Würmer nicht stark eingeengt ist; dagegen liegen Onchocerca sp. in feste bindegewebige Knoten der Vaginalwand eines Delphins eingeschlossen; in beiden Fällen finden sich zahlreiche Riesenzellen in der Umgebung der Wurmkörper. Exemplare einer Physaloptera-Art aus dem Drüsenmagen des Pinguins (Befunde dieser Art bisher nicht bekannt! Ref.) haben in ausgeprägter Weise das umgebende Gewebe aufgelöst, das anscheinend als Nahrung aufgenommen wird; das Vorderende der Würmer erreicht dabei die Muscularis des Drüsenmagens. *Wülker* (Frankfurt a. M.).

Scott, J. Allen: Experimental demonstration of a strain of the dog hookworm, Ancylostoma caninum, especially adapted to the cat. (Experimenteller Nachweis eines an Katzen besonders angepaßten Stammes des Hunde-Hakenwurms, A. c.) (*Dep. of Heminthol., School of Hyg. a. Public Health, Johns Hopkins Univ., Baltimore.*) J. of Parasitol. **15,** 209—215 (1929).

Die neuerdings öfters ausgesprochene Ansicht, daß Parasiten in verschiedenen Tierarten morphologisch völlig gleichartig, aber als biologische Rassen unterscheidbar sind (so auch für die Spulwürmer aus Mensch und Schwein) findet eine neue Bestätigung in vorliegender Arbeit, in der über Infektionsversuche mit 2 Stämmen von Ancylostoma caninum(aus Hund und Katze) berichtet wird. Bei Verfütterung von abgezählten Larvenmengen an junge Hunde bzw. Katzen fanden sich viel mehr Würmer (bis 50%) bei späterer Sektion als ausgewachsene Tiere wieder, wenn die Verfütterung auf gleichartige Versuchstiere erfolgt war, dagegen nur 0,4—4,6%, wenn die andere Wirtstierart gewählt wurde. Der Einfluß dieser physiologischen Unterschiede auf die Ausbreitung und Epidemiologie der Würmer wird kurz erörtert. *Wülker* (Frankfurt a. M.).

Williams, Owen L.: A critical analysis of the specific characters of the genus Acuaria nematodes of birds, with descriptions of new American species. (Eine kritische Analyse der spezifischen Charakterzüge des Genus Acuaria [Vögelnematoden] mit Beschreibung von neuen amerikanischen Arten.) Univ. California Publ. Zool. **33,** 69—107 (1929).

Die Identifizierung der Arten des Genus Acuaria ist ihrer großen Ähnlichkeit wegen außerordentlich schwierig. Daher hat Verf. eine Anzahl Indices berechnet (in verschiedenen Hinsichten von den Cobbschen Formeln abweichend), mit Hilfe dessen es möglich ist, die verschiedenen Arten biometrisch zu unterscheiden. Interessant ist das Auffinden von terminalen Amphiden (vom Verf. cervicale Papillen genannt). Offenbar kommen diese Amphiden, wie dies Steiner und Ref. behaupten, bei allen Nematoden vor, sowohl bei parasitären wie bei den freilebenden; bisher sind diese Organe bei den parasitären Nematoden, ihrer Kleinheit wegen, meistens übersehen oder falsch gedeutet worden. Die cuticulären Strukturen (Cordons) sind artspezifisch. Dies gilt auch für die Form der Spicula, der caudalen Alae, für die Verteilung der prä- und postanalen Papillen beim ♂. 8 neue Arten werden beschrieben.
Schuurmans Stekhoven (Utrecht).

Scheuring, Ludwig: Die wichtigsten Krankheiten unserer Fische. IV. Infektionskrankheiten. (*Bayer. Biol. Versuchsanst. f. Ficherei, München.*) Tierärztl. Rdsch. **1928 II,** 768—770.

In Fortsetzung der Reihe bisher behandelter Fischkrankheiten werden hier die Infektionskrankheiten nach ihren Symptomen, Erregern, Folgen, Bekämpfung und Verhütung dargestellt. Gerade unter den durch Bakterien verursachten Infektionen befinden sich gefährliche und folgenschwere Erkrankungen. Behandelt werden Furunculose der Salmoniden, Lachspest, Rotseuche-Epidemien, Fluorescenzepidemien, Gelbseuche, Schuppensträubung, Exophthalmus, Hechtpest u. a. Erwähnt werden auch die Versuche, Tuberkulose-, Pest-, Milzbrand-, Lepra- und Typhuserreger künstlich auf Fische zu übertragen, um zu prüfen, ob die Fische als Überträger von Krankheitserregern in Frage kommen können. (III. vgl. diese Ber. **9,** 775.) *Schnakenbeck* (Hamburg).

Biogeographie.

(Umwelteinflüsse nach geographischen Gegenden. Erdgeschichtliche Beziehungen der Flora und Fauna; Vorkommen und Verbreitung der Pflanzen und Tiere nach bestimmten Gegenden; Tierwanderung.)

Godwin, H.: The sub-climax and deflected succession. (Der Subclimax und die abgeleitete Sukzession.) J. Ecology **17**, 144—147 (1929).

Wenn eine Sukzession, die einem bestimmten Climax zustrebt, auf irgendeinem Entwicklungsstadium durch äußere Faktoren aufgehalten wird, so daß eine Weiterentwicklung in der vorher eingeschlagenen Richtung nicht möglich ist, so wird dieser Zustand als Subclimax bezeichnet. Verf. hegt Bedenken gegen diesen Ausdruck, da der dadurch gekennzeichnete Zustand gar nicht einem Climax entspricht, sondern im Gegenteil den Ausgangspunkt einer neuen Sukzession bildet. Außerdem ist der Ausdruck Subclimax selbst geeignet, zu Mißverständnissen Anlaß zu geben. Es wird infolgedessen vorgeschlagen, künftighin für Subclimax den eindeutigeren Ausdruck „abgeleitete Sukzession" zu benutzen.

Oskar Schwartz (Hamburg).

Bracher, Rose: The ecology of the Avon banks at Bristol. (Die Ökologie der Avon-Ufer bei Bristol.) J. Ecology **17**, 35—81 (1929).

Die Verfasserin beschäftigt sich mit den Außenbedingungen, die das Auftreten und die Lebensrhythmik der auf dem Schlamm des Avonflusses unterhalb von Bristol gedeihenden Mikroorganismen beeinflussen. Es handelt sich um einen typischen Halophytenstandort, der im Bereich der Gezeiten liegt. Spezielle Untersuchungen werden über Euglena limosa und einige Diatomeen (Nitzschia- und Gyrosigma-Arten) angestellt und zwar teils am Standort, teils unter künstlichen Bedingungen des Laboratoriums. Die wichtigsten Bedingungen sind: Gezeiten- und sonstige Strömungen, die mechanisch auf den Standort einwirken, den Schlamm aufwühlen und auch fortschwemmen können, Licht, Wassergehalt, Temperatur und Nährstoffgehalt, welch letzterem eine recht untergeordnete Bedeutung zuzukommen scheint. Im allgemeinen zeigt es sich, daß die Lebensrhythmik weitgehend mit den Außenbedingungen parallel läuft. Es ist nicht endgültig entschieden, in welcher Form (vegetativ oder mittels Dauerzellen) die ungünstigen Perioden, besonders im Winter, überdauert werden. Da aber kaum sicher bestimmbare Dauerzellen der hauptsächlich untersuchten Arten gefunden wurden, meint die Verfasserin, daß einzelne besonders widerstandsfähige Individuen die ungünstigen Perioden vegetativ überstehen, während die übrige Vegetation abstirbt. *Oskar Schwartz.*

Poplawska, H.: Die Buche in der Krim und ihre Variabilität. Österr. botan. Zeitschr. Bd. **77**, H. 1, S. 23—42. 1928.

Untere Grenze der Buche 490—500 m, obere 1300—1360 m ü. M. Normalstes Wachstum und größter Ertrag in einem mittleren Gürtel von 600—1100 m. Die Blattlänge variiert von 3,5—14 cm (Mittelwerte 6,5—8,5 cm); mit der Erhöhung des Standortes über dem Meeresniveau nimmt die mittlere Blattlänge durchwegs ab. Breitere, mehr regelmäßig elliptische Blätter im oberen Gürtel; spitzere, umgekehrt eiförmige im unteren Gürtel. Zahl der Nervenpaare und Stiellänge nach dem oberen Gürtel hin abnehmend. Gesamtgröße der Blütenhülle (♂) und Größe der Antheren erreicht im mittleren Gürtel die höchsten Werte; ebenso die größten Nüßchen im mittleren Gürtel. Im mittleren Gürtel sind die Wachstumsverhältnisse optimal; merkwürdigerweise ordnet sich aber die Größe der Blätter dieser Tatsache nicht unter. Die einzelnen Organe reagieren also verschieden auf die Veränderung der Standortsverhältnisse. Im mittleren Buchengürtel ist der Koeffizient der Variabilität der Merkmale des Blattes größer und der der Merkmale der Blüte kleiner, als an der oberen und unteren Grenze der Buchenregion. Auf die Blüte bezogen muß man annehmen, daß in optimalen Verhältnissen der Organismus weniger geneigt ist zu variieren, als an den Grenzen des Verbreitungsgebietes. Auf das Blatt bezogen: an den Grenzen des Areals lichterer Stand der Buchen und dadurch gleichmäßigere Belichtung und folglich geringere Variabilität der Blätter. Auf Grund seiner variationsstatistischen Messungen nimmt Verf. an, daß die Krimbuche eine eigene Rasse vorstellt, die in einigen Beziehungen als Zwischenrasse zwischen Fagus silvatica und F. orientalis betrachtet werden kann. Benennung als F. taurica sp. n. oder F. silvatica ssp. taurica. Es kann sich nicht einfach nur um Hybriden zwischen F. s. und F. O. in der Krim handeln, da Exemplare mit einer mosaikartigen Kombination der Merkmale beider Arten fehlen.

Kemmer (Gießen).

Merrill, E. D.: Plantae Elmerianae borneenses. (Elmers Pflanzen von Borneo.) Univ. California Publ. Bot. **15**, 1—316 (1929).

Verf. gibt eine Aufzählung der von Elmer auf mehreren Reisen in Britisch-Nord-Borneo gesammelten Pflanzen. Die Sammlungen wurden in der Umgebung von Batu Lima und Tawao angelegt. Es wurden nur kleine Gebiete, diese aber sehr intensiv durchforscht. Der besondere Wert der Sammlung liegt darin, daß sie ausschließlich aus unberührtem Regenwald

stammt. Die Zusammensetzung dieses Waldes ist von der Küste bis zu Höhen von 1800 Fuß ganz gleichmäßig. Kräuter, Sträucher und kleinere Bäume fehlen fast ganz oder sind sehr spärlich. Um so artenreicher sind die hohen Bäume vertreten, die schon auf dem verhältnismäßig kleinen Raume von 40—50 Ar mit 100 verschiedenen Arten vertreten sein können. Im Gegensatz zu den Sekundärformationen, die schon viele Ubiquisten enthalten, ist auch der Primärwald Borneos wie überall in Malesien sehr reich an Endemiten. Von den 815 bestimmbaren Arten, die Elmer mitbrachte, mußte Merrill 237 (30%) neu beschreiben. Lam begründet die neue Burseraceengattung Hemisantiria (auf Santiria nitida Merr., S. rostrata Blume und S. rugosa Blume), die zwischen Canarium und Santiria vermittelt. Im ganzen erweitert dies Werk unsere Kenntnisse der Flora des Regenwaldes Borneos sehr erheblich.
Joh. Mattfeld (Berlin-Dahlem).

Strelnikov, I. D.: La faune de la mer de Kara et ses conditions écologiques. (Die Fauna des Karameeres und ihre ökologischen Bedingungen.) C. r. Acad. Sci. Paris **188**, 1008—1010 (1929).

1. Die pelagische Fauna im Karameer ist verhältnismäßig arm. Das ist in der Oberflächenregion besonders durch den geringen Salzgehalt des Wassers bedingt, welcher durch die Einwirkung der Flüsse Ob und Jenissej entsteht. Von dem nördlichen Golfstromzweig werden solche Formen wie Mertensia, Beroe cucumis und Cyanea artica aus dem Barentsmeer mitgebracht. 2. Die Litoralfauna fehlt im Karameer. Sie wird zuerst westlich von der Kara- und Jugorstraße angetroffen. In der Varnekbucht wurden Littorina rudis und Balanus balanoides auf Fucus gefunden. Die Balanus Nauplien werden von Strömungen aus dem Barentsmeer bis Baidarat gebracht, wo Laminaria mit jungen Balaniden angetroffen wurden. Sie haben nur eine kurze Wachstumsperiode und werden dann vom Eis zerstört. 3. Littoralformen, wie Mytilus edulis, leben in der Karastraße in der Sublitoralregion und viele Tiefwasserformen steigen hier in dieselbe Region hinauf. 4. Im Karameer fehlen viele in dem Nachbarmeer gewöhnliche Formen. Kara- und Jugorstraße bilden eine Grenze für Pandalus borealis, P. annulicornis, Pagurus pubescens, Cucumaria frondosa usw. Mytilus edulis, Strongylocentrotus droebachiensis, Hyas araneus, Pecten islandicus, Balanus, Flustra foliacea drängen dagegen in kleinen Mengen in das Karameer ein. 5. Die Bodenfauna ist erstaunlich reich. Gewöhnlich dominiert eine bestimmte Art im Fangst und man kann bestimmte Biocoenose im Karameer unterscheiden. Der Boden besteht aus Schlamm und ist mit Steinen vermischt. Die Steine bieten günstige Bedingungen für Hydroiden und Bryozoen und man begegnet hier Formationen von Reticulipora intricata, Mucronellaarten, Alcyonidium gelatinosum. Der Schlammboden ist in verschiedenen Tiefen mit Röhren von Spiochaetopterus typicus bedeckt. Ophiacantha bidentata kann sehr zahlreich vorkommen und bildet eine typische Formation. Man begegnet außerdem Formationen von Ophiopleura borealis, Pentaster tenuispinus, Ctenodiscus crispatus, Chiridothea sabinei, Pecten groenlandicus, Arca glacialis. 6. Viele Formen sind im Karameer größer als im Nachbarmeer. *Sven Runnström* (Bergen).

Baker, John R.: On the zonation of some coral reef Holothuria. (Über die zonare Verbreitung einiger korallenriffbewohnender Holothurien.) (*Dep. of Zool. a. Comp. Anat., Univ., Oxford.*) J. Ecology **17**, 141—143 (1929).

Verf. konnte eine deutliche zonare Verbreitung der Holothurienarten auf dem Saumriff der Neuhebrideninsel Gaua feststellen. Er teilt das Riffgebiet nach dem Vorherrschen bestimmter Korallentypen in 4 der Küste parallele Zonen und findet darin folgenden Holothurienarten pro Flächeneinheit:

	Stichopus chloronotus	H. atra	H. vagabunda	Actinopyga mauritiana
Montiporazone	145	8	0	0
Poriteszone	0	142	0	0
Boulderzone channel . .	1	13	10	0
Goniastraeazone	0	1	0	12

Das Vorherrschen der einzelnen Formen in bestimmten Zonen wird zu den hier herrschenden Umweltverhältnissen in Beziehung gesetzt. (Angaben, ob es sich bei den angegebenen Zahlen um eine einmalige oder häufigere Zählung handelt, fehlen leider. Ref.) *Thiel* (Hamburg).

Heller, K. M.: Die geographische Verbreitung der Balaninini und die aus ihr zu ziehenden Schlüsse. Z. Insektenbiol. **24**, 33—37 (1929).

Das Bild der geographischen Verbreitung der Balanini als einer, durch das Merkmal der vertikal und zu einander parallel bewegten Mandibeln bestimmten, selbständigen Tribus (G. H. Horn 1873) hat sich seit 1871 (Gemminger und Harold) stark verändert. Damals 2 Gattungen mit 44 Arten, von denen 19 paläarktisch, 13 äthiopisch, 1 orientalisch, 9 nearktisch, 1 neotropisch, 1 unbekannter Herkunft. Der paläarktische Bestand also weit überwiegend.

Inzwischen, bis 1927 (Coleopterorum Catalogus), Anwachsen der Liste auf 10 Gattungen mit 383 Arten; und unter diesen die paläarktischen keineswegs mehr vorherrschend. Mit wie vielen Arten die einzelnen Gattungen in jeder Region vertreten sind, wird in einer tabellarischen Übersicht aufgezeigt. Seiner zoogeographisch-phylogenetischen Studie, auf deren Ergebnisse hier im einzelnen nicht eingegangen werden kann, legt Verf. diese numerischen Verhältnisse zugrunde. Dabei wird die Verbreitung der einzelnen Gattungen bis in die Subregionen verfolgt. Morphologische und biologische Momente werden zugleich in die Erörterung einbezogen.

Kuhlgatz (Berlin).

Reitler, R., und H. Saliternik: Über Anophelenwanderung. (*Malariaforsch.-Stat., Rosh-Pinah, Hyg. Abt., Univ. Jerusalem.*) Arch. Schiffs- u. Tropenhyg. **33**, 170—181 (1929).

Die Verf. konnten einwandfrei nachweisen, daß zu Winterbeginn Anopheles elutus weite Wanderungen, mindestens 9—12 km, ausführt. Während die Mücke im Sommer nur 3,5 km von den Brutstätten entfernt zu finden ist, konnten die Verff. in Obergalliläa am Hulesee seit anfangs Oktober eine starke Zunahme der Imagines an Orten im Gebirge feststellen, die seit Monaten keine geeigneten Entwicklungsstätten aufgewiesen und auch keine Anopheles elutus Bevölkerung gezeigt hatten. Es handelt sich dabei um eine ausgesprochene Wanderung in die Winterquartiere, da ab Oktober gleichzeitig die ♀ statt sich entwickelnder Eier einen großen Fettkörper mit reichlichen Reservestoffen entwickelten und während des ganzen Winters, auch nach Nahrungsaufnahme, keine Tendenz zur Eientwicklung mehr zeigten. Das Verschwinden der ♂ zu Winterbeginn läßt darauf schließen, daß zuvor bereits die Befruchtung der ♀ stattgefunden hat. Das Phänomen ist durch mehrere Jahre verfolgt worden. Im Frühjahr bieten die Tümpel auch in der Gebirgszone Entwicklungsmöglichkeit für A. elutus, die im Sommer mit der Austrocknung verschwinden. Jeden Herbst erfolgt die Neubesiedlung. Von je 95 untersuchten Individuen von Imagines von A. elutus waren 4,2%, von A. superpictus 0% mit Entwicklungsstadien von Malaria infiziert. Diese Wanderungen vermögen daher Malaria aus hoch- in wenig infiziertes Gebiete zu verschleppen. Es ist noch festzustellen, ob ähnliche Wanderungen auch in anderen Ländern stattfinden. *Bodenheimer* (Jerusalem).

Russell, F. S.: The vertical distribution of marine macroplankton. VIII. Further observations on the diurnal behaviour of the pelagic young of teleostean fishes in the Plymouth area. (Die verikale Verteilung des marinen Makroplanktons. VIII. Weitere Beobachtungen über die täglichen Wanderungen der pelagischen Jugendstadien von Knochenfischen in der Gegend von Plymouth.) (*Plymouth laborat., Plymouth.*) J. Mar. biol. Assoc. U. Kingd. **15**, 829—850 (1928).

Die früheren Beobachtungen über die vertikalen Wanderungen pelagischer Fischlarven und Jungfische werden bestätigt und erweitert. Durchgehends ist die Abhängigkeit der Larven von der wechselnden Lichtintensität der verschiedenen Tageszeiten gering: es findet zur Nachtzeit ein nur unbedeutendes Aufsteigen aus tieferen Schichten statt. Ausnahmen bilden die Clupeiden (Hering, Sprott, Sardine) und Gobius, die sehr ausgeprägte Nachtwanderungen zur Meeresoberfläche ausführen (in geringerem Maße auch Callionymus). Bei Gadus merlangus werden als Ursache für das wechselnde Vorkommen der größeren Stadien in verschiedenen Tiefen die Wanderungen von Cyanea capillata wahrscheinlich gemacht, unter deren Schirm die Larven von etwa 12 mm Länge ab vorwiegend leben. (VII. vgl. diese Ber. **8**, 846.)

Wulff (Helgoland).

Allard, H. A.: Bird migration from the point of view of light and length of day changes. (Der Vogelzug in seiner Abhängigkeit vom Licht und der Änderung der Tageslänge.) Amer. Naturalist **62**, 385—408 (1928).

Verf. erörtert sehr allgemein an Hand der amerikanischen Literatur und eigener Beobachtungen die Frage, warum die Vögel ziehen. Wenn als Anreiz für die Wanderungen das Licht und die Tageslänge angesprochen werden, so muß die Wirkung hier in zweierlei bestehen. Einmal in der Empfindung der Änderung des Lichtes, was eine Unruhe der Tiere zur Folge hat, und zweitens in dem darauf erfolgenden Zugtrieb. Verf. weist darauf hin, daß die Wanderungen der einzelnen Vogelarten eine Regelmäßigkeit und einen Rhythmus aufweisen, der nicht mit den Witterungsverhältnissen in Beziehung steht, wohl aber mit dem Stand der Sonne und derem Schwanken in den einzelnen Monaten. Der Zug als rhythmische Lebensäußerung erinnert sehr an ähnliche Erscheinungen im Pflanzenleben, die gleichfalls mit der Länge der Tage und Nächte in Beziehung stehen. Neben der besseren Ernährungsmöglichkeit, die mit der größeren Länge der Tage einhergeht, müssen noch besondere Lichtreize eine Rolle spielen. Verf. weist hier auf die Ultraviolettstrahlung hin. Der Rhythmus der Wanderungen kann nicht durch Vererbung allein erklärt werden. Kein einziger der in Be-

tracht zu ziehenden Faktoren erklärt ihn mit Ausnahme der Länge und Kürze der Tage. Wandernde Vögel werden als positiv phototrop bezeichnet. *Groebbels.*

Monographien einzelner Arten und Gruppen.

Hofker, J.: The Foraminifera of the Siboga Expedition. (Die Foraminiferen der S.E.) Tinoporidae, Rotaliidae, Nummulitidae, Amphisteginidae.) Leiden: Diss. 1927.

Diese Arbeit enthält den ersten Teil der Untersuchungen über die Foraminiferen der Siboga Expedition; das Material der zu den 4 oben genannten Familien gehörigen Arten ist hier ausführlich beschrieben. Eine der größten Schwierigkeiten bei der Bearbeitung war es, die Variationsgrenzen der verschiedenen Arten festzustellen, um so mehr, weil innerhalb derselben Art Formen vorkommen mit großer und mit kleiner Initialkammer. Um die Zugehörigkeit der verschiedenen Formen feststellen zu können, sind Untersuchungen an lebendigem Material notwendig, wie Verf. es in einer früheren kurzen Arbeit dargestellt hat (J. Hofker, On Heterogamy in Foraminifera, Tijdschr. Ned. Dierk. Ver., Dl. **19,** 1925). An einer Art aus der Nordsee konnte nachgewiesen werden, daß geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung abwechselnd vorkommen, also Metagenesis, und nicht wie Verf. sagt „Heterogamie". Wie aus dieser kleinen Arbeit hervorgeht, ist es vielleicht der Fall („I believe to have seen"), daß bei der geschlechtlichen Fortpflanzung nur ungleichartige Flagellisporen verschmelzen, so daß auch Heterogamie bei den Foraminiferen vorzukommen scheint. Die in der oben zitierten kleinen Arbeit gewonnenen Resultate bilden nun den Ausgangspunkt für die Gruppierung der Formen innerhalb der Arten. Im allgemeinen enthält jede Art 3 Formen: Eine mikrosphärische, ungeschlechtliche Form und 2 durch intermediäre Formen miteinander verbundene megalosphärische, geschlechtliche Formen. Verf. hat sich nun bemüht, diesen Trimorphismus bei den Arten des Sibogamaterials festzustellen, was ihm in den meisten Fällen wohl gelungen ist. Dann und wann aber macht es den Eindruck, daß Verf. den Trimorphismus zu stark als Leitmotiv für seine Untersuchungen verwendet hat und deswegen vielleicht Formen miteinander vereinigte, welche zu verschiedenen Arten gehören. Die megalosphärischen Exemplare von Heterostegina operculinoides (vgl. Taf. 34, Abb. 2) gehören ohne Zweifel zu der Gattung Heterostegina; die mikrosphärischen Exemplare hingegen unterscheiden sich von dieser Form durch das Fehlen der sekundären Kämmerchen (vgl. S. 67 und Taf. 34, Abb. 1): Sie sind demnach typische Vertreter der Gattung Operculina. Es ist möglich, daß die 2 Formen zusammengehören, aber bevor man das entscheiden kann, ist es notwendig, die Entwicklung der Art an lebendigem Material zu studieren. Das Kanalsystem der verschiedenen Arten ist gründlich untersucht worden mit einer speziellen, vom Verf. erfundenen Methode: Die Schalen werden in kochendem Canadabalsam eingebettet, während das Kalkskelett, nachdem der Balsam erstarrt ist, durch Säure entfernt wird. Man bekommt in dieser Weise einen genauen Abguß von dem ganzen Kanalsystem. Die Verwandtschaft der Gattungen ist bei den 3 ersten Familien in der Form eines Stammbaumes dargestellt. Hier ist nur den Unterschieden der rezenten Formen Rechnung getragen, die fossilen Arten sind nicht berücksichtigt. Auf S. 4 heißt es z. B., daß Sporadotrema wahrscheinlich aus der einfacheren Gattung Planorbulina hervorgegangen ist; die fossilen Vertreter der ersten Gattung sind aber aus geologisch viel älteren Schichten bekannt als die Arten der Gattung Planorbulina. Die verschiedenen Formen der 26 untersuchten Arten sind ausführlich beschrieben; die vielen Abbildungen auf den 38 Tafeln, welche ganze Schalen, Teile der inneren Struktur, das Kanalsystem, Dünnschliffe und andere Besonderheiten darstellen, zeigen sehr viele Einzelheiten der beschriebenen Tiere. Was die Identifizierung der Formen anbetrifft, so sind die meisten als zu schon bekannten Arten gehörig betrachtet; eine Art, Heterostegina operculinoides, ist neu. In der Synonymie dieser Art wird H. costata d'Orbigny erwähnt, und es geht aus dem Text nicht hervor, weshalb dieser Namen nicht anstatt des neuen beibehalten wird. *H. Boschma* (Leiden).

26. ann. meet. of the Americ. Soc. of Zoöl., New York City, 27.—29. XII. 1928.

Anat. Rec. 41, 1—86 (1928).

Methodik: E. van Slyke demonstriert einen Apparat, mit dem man die Temperaturänderungen an einzelnen Bezirken von Eiern und Embryonen messen kann. — H. A. Charipper zeigt eine Methode, nach der man direkt vom Kiemenkreislauf von Necturus Blut entnehmen kann. — A. Boyden und J. G. Baier geben eine schnelle quantitative Präcipitintechnik. — Der Vergleich der Ergebnisse von gleichzeitigen Blutkörperchenzählungen und Hämoglobinbestimmungen an Menschenblut zeigte nach C. Smith, daß die Hämoglobinbestimmungen genauere Resultate ergeben als die Zählungen. — Physikalisch-chemische Erscheinungen. — R. T. Young stellt fest, welche Erscheinungen am Fischkörper bei Einwirkung letaler Salzkonzentrationen auftreten. — D. L. Hopkins untersucht die Wirkung zwei- und einwertiger Kationen auf die Bewegung von Amöba proteus. — E. E. Just: Auch in verdünntem Seewasser werden die Eier mariner Tiere fertil. Beim Zurückbringen in normales Seewasser treten im Plasma temporär Vakuolen auf. Es werden hieran allgemeine Bemerkungen über Wasserverteilung im Plasma und Permeabilität geknüpft. — L. G. Barth untersucht die Wirkung von Säure und Alkali auf die Viscosität des Protoplasmas von Arbacia-Eiern. — D. R. Stewart stellt das relative Schwellungsmaß von Arbacia-Eiern in isosmotischen Lösungen von Salzen von 5 schwachen Fettsäuren fest. Eine Schwellung fehlt in Salzlösungen von stärkeren Säuren. — Die Zeit, in der der Herzschlag von Fundulusembryonen nach Eintauchen in KCl-Lösung sich wieder einstellt, hängt nach M. W. Thorner von der Konzentration des KCl und der Zeitdauer des Eintauchens ab. Die Embryonen erholen sich nicht nur in Seewasser, sondern auch in destilliertem Wasser. — J. H. Bodine studiert an Funduluseiern die Beziehungen zwischen Salzen und Neutralrotfärbung. — J. Breukelman und L. A. Brown prüfen die tötende Wirkung von Quecksilberchlorid auf Daphnia magna. — M. Sumwalt mißt die Potentialdifferenzen zwischen der Innen- und der Außenseite des Chorions von Fundulus-Eiern. Die Größe der Differenzen und ihr Charakter wechselt mit der Konzentration und Zusammensetzung der Lösung, in die das Ei eingetaucht wird. In neutralen Lösungen ist das Verhalten ähnlich wie bei getrockneten Collodiummembranen. — J. H. Bodine findet, daß der Wassergehalt der Eier von verschiedenen Orthopterenarten um so geringer ist, je niedrigeren Temperaturen die Eier unter normalen Bedingungen ausgesetzt sind. Untersucht wurde ferner quantitativ der Gasstoffwechsel der Eier. — N. M. Payne prüft verschiedene Eier mariner Tiere auf die spezifische Wirkung niederer Temperaturen. — Nach Untersuchungen von R. Blumenthal sind bei sich furchenden Arbaciaeiern Anästhetica verschiedener Art (außer Methylcyanid) ohne Einfluß auf die Zellteilung, wenn sie zu einer bestimmten Zeit vor jeder Furchung angewandt werden; die Eier sind zu dieser Zeit resistent. Die Länge dieser Zeitspanne nimmt mit jeder Furchungsteilung ab. — Wenn man aus einer Zelle, z. B. aus einem Seeigelei Plasma herausdrückt, so löst sich dies nicht im Wasser auf, sondern erscheint als kugeliges Bläschen; dies liegt an einer oberflächlichen Koagulation des Plasmas. Diese Erscheinung wird von L. V. Heilbrunn genau studiert. Calcium im Wasser ist für das Zustandekommen dieser Reaktion notwendig. — R. T. Hance arbeitet mit X-Strahlen. Behandlung von Mäusen und Paramäcien mit harten bzw. weichen Strahlen gibt dann die gleichen Reaktionen, wenn die Expositionszeiten so waren, daß die Luft immer in gleichem Grade ionisiert wurde. Bei Paramaecium wird ferner die Permeabilität verändert; die Richtung der Veränderung hängt vom Alter des Tieres ab. — M. M. D. Williams: Bestrahlt man isolierte Froschhaut mit γ-Strahlen, so ist während der ersten 10—14 Stunden ihre Durchlässigkeit für NaCl gleich der von nicht bestrahlter Haut, sie wird dann aber geringer als bei der normalen Haut. — Vgl. Anatomie: L. Hussakof beschreibt die Körpergestalt, Anatomie und das Verhalten des Teufelsfisches Manta birostris. — Das Studium der Entwicklung der Amphibienwirbelsäule zeigt nach W. C. Senning, daß der erste Wirbel nicht gleich dem verwachsenen Atlas und Epistropheus anderer Formen ist, und daß das Urostyl aus verwachsenen Rumpf-, nicht aus Schwanzwirbeln besteht. Die Differenzierung der Wirbelsäule schreitet cephalocaudal fort. — W. R. Coe beschreibt eine neue Nephridienform bei der Nemertine Cephalothrix maior. — Zellen- und Gewebelehre: A. M. Reese untersucht folgende Drüsen von Alligator mississippiensis makro- und mikroskopisch: Thyreoidea, Thymus, Hypophyse, Nebenniere, Milz und Pankreas. — Beim afrikanischen Lungenfisch entstehen nach H. E. Jordan und C. C. Speidel Granulocyten in der Milz, im Darm und in der Niere aus lymphoiden Hämoblasten oder Reticulumzellen; Erythro- und Thrombocyten entstehen in der Milz und im allgemeinen Blutkreislauf aus lymphoiden Hämoblasten. Dieselben Verff. beschreiben den feineren Bau der Granulocyten in der Milz von Schildkröten. — A. B. Dawson

stellt fest, daß die mit Neutralrot färbbaren Granula der Blutzellen von Necturus sich leicht mit Osmium schwärzen lassen; sie sind also wohl identisch mit dem Golgi-Apparat anderer tierischer Zellen. — J. E. Kindred beschreibt die leukocytenbildenden Organe des Oligochäten Pheretima indica. — E. M. Wynkoop und L. A. Hausman untersuchen die Pigmentierung menschlicher Haare. Die Pigmentierung hängt ab von der Struktur des Haarschaftes, nicht von individuellen oder rassischen Eigentümlichkeiten. Von Bedeutung ist die Dicke des Haares. Diese ist im gewissen Grade abhängig vom Alter: die Haare sind am dünnsten bei 1—10 und 50—70 Jahre alten Menschen. — M. Th. Holmes findet in den Ganglien des Regenwurms zwei Arten von Bindegewebszellen, die sich in der Größe ihrer Plasmaleiber und der Färbbarkeit ihrer Kerne unterscheiden. Die Scheiden der Kolossalfasern bestehen aus Neurogliazellen und ihren Fortsätzen. — W. M. Smalwood bearbeitet histologisch die Regenerationserscheinungen in diesen Kolossalfasern. — Die Fibrillen des quergestreiften Muskels stellen nach den Untersuchungen von H. N. Baker, H. C. McPhee und P. E. Howe membranöse Röhren dar, die mit einem halbflüssigen Plasma gefüllt sind. Durch Anwendung gewisser Salze kann man den Inhalt der Röhrchen herauslösen, so daß nur noch die Wand zurückbleibt. — R. H. Bowen beobachtet das Verhalten der Plastiden während der Mitosen in Wurzelspitzenzellen von Ricinus communis; die Plastiden verhalten sich ganz ähnlich wie das Chondriom tierischer Zellen. Bei Mitosen in mehrkernigen Zellen bleiben die Kernteilungsfiguren unabhängig voneinander. — H. W. Beams findet, daß bei der Sekretbildung in den Milchdrüsenzellen der weißen Maus die Mitochondrien eine bedeutende Rolle spielen. Derselbe Autor zusammen mit R. K. Meyer untersucht die Entstehung der Taubenmilch im Kropf von nährenden Tauben. An bestimmten Stellen vermehren sich die Kropfepithelzellen, in ihrem Innern treten Fetttropfen auf, die Zellen werden schließlich als Ganzes in das Kropflumen abgestoßen. — Zusammen mit C. F. Wu studiert Beams schließlich die Sekretbildung in der Spinndrüse der Trichoptere Platyphylax designatus. Das Sekret entsteht unter direkter Beteiligung von aus dem Kern auswandernden Nucleolen. Eine Beteiligung des Golgi-Apparates an der Sekretbildung wurde nicht beobachtet. — Eine genaue Beschreibung der Plasmabestandteile des Funduluseies und ihrer Färbungseigentümlichkeiten gibt M. J. Guthrie. Die Nucleolen sind amöboid, indessen wurde nicht beobachtet, daß sie ins Plasma austreten. — Die Fett- und Dotterbildung im Ei von Patella vulgata untersuchte H. Hibbard. Verf. findet die Ansicht von Parat über die Natur des Golgi-Apparates bestätigt. — **Fortpflanzung und Entwicklung:** Die meisten Cilien im Oviduct der Malerschildkröte schlagen nach den Feststellungen von G. H. Parker vom Ovar weg, nur auf einem schmalen Streifen in der Länge des ganzen Oviducts schlagen sie zum Ovar hin. Dieser Streifen wird wohl den Transport der Spermien besorgen. — Aus kinematographischen Aufnahmen, die R. Chambers demonstrierte, geht anscheinend hervor, daß das Spermatozoon der Seesterne von einem Plasmafortsatz des Eies in dieses hineingezogen wird, sich bei diesem Vorgang also passiv verhält. Mit derselben Methode konnten auch die Vorgänge beim Anstechen eines solchen Eies mit der Mikronadel deutlich gemacht werden. — D. D. Withney untersucht den Formwechsel des Rotators Asplanchna amphora. In den parthenogenetischen, weibchenliefernden Eiern findet man die diploide Chromosomenzahl (26). Ebenso in den somatischen Zellen von Weibchenembryonen. In den reifen parthenogenetischen männchenproduzierenden Eiern und ebenso in den somatischen Zellen der betreffenden Embryonen ist die haploide (13) Chromosomenzahl vorhanden. Die reifen Sexualeier haben die haploide Zahl, ebenso die funktionstüchtigen Spermatozoen. Durch Vereinigung beider Zellen entsteht ein diploides Weibchen, das sich weiterhin parthenogenetisch vermehrt. — Mehrere Arbeiten befassen sich mit dem Formwechsel der Cladoceren. Bei Moina findet nach E. Allen in den parthenogenetischen Eiern keine Reduktion statt. Weibchenproduzierende parthenogenetische Eier sind diploid (22 Chromosomen); die Chromosomenzahl in den männchenproduzierenden Eiern steht noch nicht fest, ist aber bestimmt nicht haploid. Die Eier der Geschlechtstiere sind haploid. — T. R. Wood ruft bei gewöhnlich parthenogenetisch sich fortpflanzenden Weibchen von Daphnia longispina dadurch Bildung von Geschlechtseiern hervor, daß er die Tiere in größeren Mengen zusammenhält. Das Ausbrüten dieser Eier gelingt zu 40%, wenn man sie etwa 50 Tage trocken bei Laboratoriumstemperatur aufbewahrt und dann in verdünntem filtrierten Kulturmedium hält, das etwa alle 10 Tage zu erneuern ist. — A. M. Banta schließlich macht sich Gedanken darüber, wie es bei den Cladoceren zum allmählichen Ausfall der Männchen gekommen sein mag. — Um die physiologischen Eigentümlichkeiten von Säugetierspermatozoen zu prüfen, empfiehlt W. C. Young die künstliche Einführung der aus dem Nebenhoden entnommenen Spermien in den Uterus brünstiger Weibchen. Bei Cavia glückten 65—75% der Befruchtungen. — Die Laichreaktion der weiblichen Austern kann nach P. S. Galtsoff durch Zugabe von Sperma zum umgebenden Wasser ausgelöst werden, wofern nur die Temperatur 20° und mehr beträgt. Der die Reaktion auslösende Stoff geht nicht durch Collodiummembranen und wird durch Temperaturen von 42—44° bereits zerstört. Männchen werden durch Zugabe von Eiern zum Wasser zur sofortigen Samenabgabe veranlaßt. — H. J. Fry macht Untersuchungen über die Entstehung des ersten Furchungsamphiasters in Echinarachniuseiern. — L. H. Strong demonstriert einen menschlichen Embryo von 36 mm Länge mit injizierten Gefäßen. —

L. Hussakof beschreibt die Formveränderungen der Embryonen von Callorhynchus, — O. A. Johannsen die Bildung der Embryonalhüllen von Diacrisia virginica Fabr. — Ch. E. Abromavich gibt eine genaue Beschreibung der bisher unbekannten Placentation von Antilope cervicapra. Er findet ferner in der fötalen Placenta des Schweines gewisse Cysten, Kalkkonkremente und Pigmentansammlungen, die er genauer beschreibt. — E. O. Butcher konnte bei Petromyzon marinus unicolor eine deutliche Keimbahn nicht finden. Die Keimzellen entstehen aus dem Cölomepithel. — Ebensowenig gelang dies G. K. McCosh bei Amblystoma maculatum. Derselbe untersuchte auch genau die Entwicklung des Fettkörpers von Amblystoma maculatum; er entsteht relativ spät aus einer Gruppe von Mesodermzellen am Hilus der Gonaden. — H. B. Latimer findet, daß bei Katzenembryonen die Gewichtszunahme der Nieren schneller geht als die des Körpers. — R. A. Young beschreibt genau die Abnormitäten, die während der Furchung von Arbaciaeiern nach Bestrahlung mit ultraviolettem Licht auftreten. — M. A. Hinrichs bestrahlte Eier von Fundulus heteroclitus kurz nach der Befruchtung mit ultraviolettem Licht; es entstanden in einer Reihe von Fällen Doppelbildungen des Körpervorderendes. — E. B. Wilson fand, daß befruchtete Fragmente von Chaetopterus-Eiern (Annelid) sich unter Umständen normal zu Zwerglarven entwickeln. Fraglich ist, ob dies für Fragmente aus den verschiedensten Eiteilen gilt. — H. B. Adelmann zeigte, daß bei Urodelenembryonen die Entfernung eines medianen vorderen Teils der Neuralplatte die Bildung zweier normaler Augen nicht verhindert. Bei Entfernung eines lateralen vorderen Neuralplattenabschnittes entsteht zumeist nur auf der intakten Seite ein normales Auge. Überträgt man die herausgenommenen Neuralplattenabschnitte in Bauchhaut, so formen sie sich in etwa 50% der Fälle zu richtigen Augen um. Einen gewissen Einfluß übt hierbei evtl. mitverpflanztes Entomesoderm aus. — E. R. van der Jagt findet folgendes: Atrophierende Kiemen von Anuren veranlassen im benachbarten Gewebe histolytische Prozesse, wie durch homoplastische Transplantation gezeigt werden konnte. Daß normalerweise nicht die vordere Extremität durch die atrophierenden Kiemen geschädigt wird, sondern nur der Kiemendeckel, liegt daran, daß die Oberfläche der Haut der Vorderbeine sehr resistent gegen die histolytische Wirkung ist. — R. K. Barns untersuchte den Gang des Wachstums bei heteroplastischer Parabiose von Amblystomalarven (A. tigrinum und A. punctatum) unter gleichbleibenden Ernährungsbedingungen. Die tigrinum-Tiere zeigten Symptome einer frühzeitigen Metamorphose, wenn das punctatum-Tier sich in Metamorphose befand. — Die Urostylentwicklung während der Metamorphose von Rana pipiens ist nach Untersuchungen von O. M. Helff nicht die Ursache für die Atrophie des Schwanzes, wie Exstirpation der Urostylanlage im Kaulquappenstadium zeigt. — V. F. Lindeman: Auto- und homoplastische Hauttransplantationen an Larven von Rana pipiens ergaben bei der Metamorphose herkunftsgemäße Pigmentierung der transplantierten Stücke. Haut vom Schwanz, in die Rückenhaut eingesetzt, wird während der Metamorphose histolysiert, Rückenhaut, in den larvalen Schwanz eingesetzt, entwickelt sich normal und herkunftsgemäß bezüglich der Pigmentierung. — G. B. Anderson und L. A. Brown setzten bei Daphnia magna eine kreisförmige Wunde am Karapax und beobachteten das Maß der Regeneration. Es war möglich, dies Maß auf eine mathematische Formel zu bringen. — W. R. Coe fand bei den Nemertinen Lineus vegatus und L. socialis ein erstaunliches Regenerationsvermögen. Aus einem Tier von 10 cm Länge kann man durch geeignete Schnittführung mehrere hunderte kleiner Tiere erhalten. Unfähig zur Regeneration sind nur Stücke vor dem Gehirn. — Stoffwechsel: V. Obreshkove und A. M. Banta stellten bei Cladocerenklonen, die sich hinsichtlich der Geschlechtsmerkmale unterschieden, Verschiedenheiten im Sauerstoffverbrauch fest. — E. Rogers fand bei Insekten bei höherer Temperatur stärkeren Sauerstoffverbrauch. Kroghs Theorie von der Wirkung der Temperatur auf physiologische Reaktionen konnte nicht bestätigt werden. — Nach Versuchen von R. Blumenthal und M. M. D. Williams bewirken schwache Dosen von Radiumstrahlen bei Heuschreckeneiern (Melanoplus differentialis) eine Zunahme des Sauerstoffverbrauchs, starke Dosen dagegen eine Abnahme. Diese Änderungen setzen erst etwa 120 Stunden nach der Bestrahlung ein. — F. G. Hall fand, daß anscheinend eine Beziehung zwischen der normalen Aktivität der Fische und ihrem Verhalten gegenüber wechselnder Sauerstoffspannung besteht. Sehr lebhafte Fische habe eine höhere Hämoglobinkonzentration als weniger lebhafte. — Zerstört man, wie es P. S. Henshaw tat, Ohrhaut eines Kaninchens durch ultraviolettes Licht, so kann im Blut dieses Tieres ein aktiver Antikörper gegen die Proteine seiner eigenen Haut entstehen. — W. F. Wenner und E. W. Blanchard fanden, daß, wenn man durch geeignete Mittel (bei Hunden) Acidosis hervorruft, eine sonst letale Dosis von Strychnin nicht den Tod des Tieres zur Folge hat. — C. M. McCay, W. E. Dilley und M. F. Crowell beobachteten die Wirkung verschiedenartiger Fütterung auf das Wachstum der Bachforelle. — C. H. McConnel will Beziehungen zwischen den peristomalen und entodermalen Drüsenzellen von Pelmatohydra oligactis beobachtet haben. Letztere sollen nicht ohne die ersteren normal funktionieren können; denn: Hydren, denen der Mund abgeschnitten war, hatten injizierte Paramaecien entgegen den Kontrolltieren nach 5 Stunden noch nicht verdaut. — E. M. Miller beschreibt die histologischen Veränderungen im Darmtraktus der Schildkröte Chelydra serpentina während des Hungers. — R. Blumenthal, E. C. Herber, E. Slifer, T. P. Sun und C. C. Wang

stellten folgende durchschnittlichen p_H-Werte für die verschiedenen Teile des Darmtraktus der weißen Maus fest: Magen 3,9, Dünndarm 7,0, Dickdarm 6,4, Blinddarm 6,5. — Hormone: Extrakte von verschiedenen endokrinen Drüsen vom Säuger (Ochs) haben, wie L. A. Brown feststellte, bei Cladoceren alle dieselbe Wirkung: Herabsetzung der Zeit bis zum Auftreten des ersten parthenogenetisch entstandenen Nachkommen. Dies ist wahrscheinlich auf eine Änderung der Bakterienflora, die den Krebsen als Futter dient, durch das Hormon zurückzuführen. — W. Shumway und J. M. Sanders entdeckten im vollerwachsenen Necturus maculosus eine mediane Thyreoidea, die als solide Austülpung vom Pharynx aus entsteht. — Nach Untersuchungen von H. A. Charipper nimmt nach Thyreoideainjektion die Menge der einfachgelappten polymorphnucleären neutrophilen Leukocyten (Klasse I) im Laufe von 12 Stunden stark zu; zugleich nimmt die Menge der übrigen Neutrophilen ab. Nach 3 Tagen zeigt die Menge der zweilappigen polymorphnucleären Neutrophilen eine Zunahme, die Menge der Zellen von Klasse I ist wieder annähernd normal. Nach 9 Tagen ist der Gesamtzustand wieder einigermaßen normal. — R. R. Huestis und H. B. Yocum prüften die Wirkung von Thyroxininjektion auf Haarfarbe, Haarwachstum und Thyreoideastruktur von Peromyscus. Die Haarregeneration geht bei injizierten Mäusen schneller als bei den Kontrollen. Auf die Pigmentierung scheint das Thyroxin keinen Einfluß zu haben. In der Thyreoidea der injizierten Mäuse sind die Follikel größer und zahlreicher als in der der Kontrollen. — A. B. Gutman injizierte Larven von Rana temporaria drei jodierte Isomeren von Tyrosin: Dijodoparatyrosin, Dijodometatyrosin und Dijodoorthotyrosin. Die Tiere jeder Gruppe zeigten charakteristische Erscheinungen. Am Jod kann dies nicht liegen, da der Jodgehalt in allen Fällen der gleiche war. R. A. Waggener machte Versuche über die biologische Bedeutung der Parathyreoidea der Amphibien. Resultate liegen noch nicht vor. — Nach Untersuchungen von S. Schwartzbach und E. Uhlenhuth bewirkt Injektion von Vorderlappensubstanz bei Salamanderlarven schnellere Metamorphose durch Aktivierung der Thyreoidea. Der Sauerstoffverbrauch nimmt bei diesen Tieren um 40% gegenüber den Kontrolltieren zu. Der Sauerstoffverbrauch ist dann am größten, wenn die Thyreoidea die stärkste Tätigkeit entwickelt. — Bei heranwachsenden weißen Ratten stellten G. E. Johnson und E. D. Sayles nach täglicher Injektion von Hypophysenextrakt (vom Rind) eine Wachstumsbeschleunigung fest. — Ganz etwas ähnliches (frühere Gonadenentwicklung) fand E. L. Corey mit derselben Methode bei den gleichen Tieren, wofern diese nur nicht zu jung waren. — J. B. Mitchell entfernte beim braunen Leghornhuhn den Hypophysenvorderlappen. Totale Entfernung ist tödlich. Bleibt ein kleines Stück drin, so zeigt sich Wachstumshemmung; Geschlechtsreife und Ausbildung des Erwachsenengefieders waren besonders stark verzögert. Die Schilddrüse dieser Tiere war klein und stärker als normal mit Kolloid gefüllt. Nebenschilddrüse und Nebenniere waren normal. — K. Stein transplantierte morphologisch als solche bereits erkennbare Hypophyse von Hühnchen in ortsfremde Umgebung (Chorioallantoismembran). Es wurde eine histologische Differenzierung der Hypophysenzellen beobachtet. Nicht so bei jüngeren Stadien. Auf dieselbe Weise wurde auch versucht, die Lage der präsumptiven Hypophyse genauer zu bestimmen. — W. R. Ingram brachte den Coloradoaxolotl, dem Hypophyse und Schilddrüse entfernt waren, durch subcutane Implantation von anorganischem Jod rasch zur Metamorphose. — Bei Explantationsversuchen, die B. H. Willier anstellte, ergab sich, daß die Nebenniere bereits bei 4 Tage alten Hühnchenembryonen in ihren beiden Komponenten vollständig determiniert ist. — A. E. Adams und M. Harland fanden, daß Exstirpation der Nebenniere bei Eidechsenmännchen (Anolis carolinensis) innerhalb von 8—144 Stunden den Tod des Tieres zur Folge hat. Nach einseitiger Exstirpation wurde innerhalb von 104 Tagen keine kompensatorische Hypertrophie beobachtet. — A. E. Adams und E. S. Kirkwood stellten nach Gonadenentfernung bei Triturus viridescens Atrophie der Wolffschen Gänge und Ureteren bzw. Oviducte fest. — R. L. Maclean fand bei einem Männchen von Rana pipiens anormalerweise Müllersche Gänge von der Größe, wie sie beim Weibchen vorhanden ist. Die Hoden waren normal. Es liegt wohl eine Anomalie des endokrinen Systems der Hoden vor. — Nach Untersuchungen von C. Hamre, R. K. Meyer und S. J. Martin besteht bei jungen Weibchen der Fledermaus Myotis lucifugus die Schambeinverbindung aus hyalinem Knorpel und fibrösem Gewebe, bei alten reifen Weibchen dagegen aus fibrösen Bändern. Beim Entstehen dieses Zustandes sollen Ovarhormone im Spiel sein. Zwischen unreifen und reifen Männchen besteht in dieser Hinsicht kein Unterschied. — Weißen Ratten wurde von C. D. Day Extrakt vom Mesonephros von Meerschweinchenfeten injiziert. Es zeigte sich: In den Wolffschen Körpern sind zwei Substanzen vorhanden; die eine bewirkt Wachstumsbeschleunigung, sie wird durch Erwärmung auf 90° teilweise zerstört; die zweite beschleunigt die Geschlechtsentwicklung, sie wird durch Erwärmung auf 90° total zerstört. Nach Injektion von nicht erhitztem Extrakt ist das Allgemeinbefinden der Tiere etwas gebessert. — L. V. Domm beschreibt und demonstriert die Wirkung der Ovarentfernung bei braunen Leghornhühnern. Wenn man die Operation früh ausführt, bildet nach vollständiger Ovarentfernung die rechte rudimentäre Gonade ein hodenähnliches Organ. Dieses Organ entwickelt sich um so langsamer, je früher das Ovar entfernt wird. Es bildet sich ein männliches Gefieder, und zwar in Abhängigkeit vom Wachstum der rechten Gonade. Implantiert man andererseits Kapaunen und jungen Hähnen ein Ovar,

so entwickeln sich weibliche Federn; doch blieben die meisten Experimente erfolglos. — Entsprechend fand A. E. Adams, daß bei kastrierten Männchen von Triturus viridescens nach Ovarimplantation die Müllerschen Gänge deutlich hypertrophieren. Der Grad der Hypertrophie scheint von der Menge des implantierten Ovargewebes abzuhängen. — Hierhin gehören auch die Versuche von M. Juhn und R. G. Gustavson, bei denen sich zeigte, daß Injektion von Placentalhormon (insgesamt 300 Mäuseeinheiten) bei jungen Hühnern eine sehr starke Entwicklung des Oviducts bewirkt, und ferner Untersuchungen von O. M. Wolf, aus denen hervorgeht, daß Injektion von Säugetierfollikelextrakt bei kastrierten Fröschen (R. pipiens) die Degeneration der Müllerschen Gänge verhindert, manchmal sogar Hypertrophie derselben bewirkt. — Nerven und Sinne: Nach Untersuchungen von J. M. Valentine führt bei Tenebrio molitor allein der Geruchssinn die Vereinigung der Geschlechter herbei; die Geruchsorgane liegen ausschließlich auf den Antennen, und zwar insbesondere auf den 4 distalen Gliedern. — G. K. Noble und S. H. Pope untersuchten die Augen vom Höhlensalamander Typhlotriton. Junge Tiere haben normale Augen; mit der Zeit verwachsen die Lider, und die Netzhaut degeneriert. Durch Belichtung kann die Lidverwachsung vermieden werden; die Retina degeneriert trotzdem. Durch Belichtung nimmt auch die Pigmentierung zu. Die Larven sind negativ phototaktisch, finden sich aber meistens in der Nähe der Höhlenmündung. — Unter Anwendung von Farben gleicher Intensität wurde von L. M. Bertholf festgestellt, daß die Bienen Farben sehen können, und zwar können sie Violett, Blau, Grün und Rot voneinander unterscheiden. — W. L. Dolley fand folgendes: In der Dunkelheit nimmt die Lichtempfindlichkeit des Auges von Eristalis tenax innerhalb von 60 Minuten ungefähr um das 21fache zu, bleibt so hoch während der folgenden 2 Stunden, nimmt jedoch dann rapide ab. — Nach Untersuchungen von T. Koppanyi ruft einseitige Blendung bei Fischen keine Manegebewegungen oder Zuwendung zur intakten Seite hervor. — E. H. Behre untersuchte, frühere Studien fortsetzend, die Farbänderung der Fische in Licht von verschiedener Wellenlänge. Der Effekt ist nur z. T. abhängig von der Gesamtmenge der übertragenen strahlenden Energie. — Nach W. F. Wenner und E. W. Blanchard hebt intravenös injiziertes Alkali die Wirkung einer sonst tödlichen Curaredosis nach wenigen Minuten vollkommen auf. — Zusammen mit A. B. Taylor stellte Wenner fest, daß sowohl Erniedrigung als Erhöhung des p_H des Blutes die Reflexzeit herabsetzt, Erhöhung in schwächerem Maße. — Sowohl bei Raupen als bei Puppen und Imagines von Lepidopteren kommt, so fand J. H. Gerould, zu bestimmten Zeiten periodische Umkehr des Herzschlages vor. Manchmal läuft auch, ausgehend vom 3. oder 4. Abdominalsegment, eine Kontraktionswelle zugleich nach vorn und nach hinten. — W. H. Cole studierte die Wirkung von Außenfaktoren auf den Schlagrhythmus der Zirren von Balanus balanoides. — H. M. Miller fand, daß schwimmende Cercaria cita, die an eine bestimmte Lichtintensität angepaßt sind, sowohl durch Zunahme als durch Abnahme der Beleuchtungsintensität veranlaßt werden, das Schwimmen einzustellen. Dieselben Reize können unter Umständen auch ruhende Tiere zum Schwimmen veranlassen. — A. Kepner und J. W. Nettycombe berichten folgendes: Microstomum frißt dann Hydren, wenn es Bedarf an Nesselkapseln hat, und verleibt sich die Nesselkapseln als Waffen ein. Dies findet auch noch dann statt, wenn die Tiere im Verlauf von 22 Generationen niemals mit Hydren in Berührung gekommen sind. — Ökologie, Parasiten: H. P. K. Agersborg untersucht die Lebensbedingungen im Kloakenwasser. Derselbe findet, daß im Big Muddy River und seinen Nebenflüssen das Tierleben infolge der Abwässer aus Wohnungen und Fabriken streckenweise fast vollkommen vernichtet ist. — J. M. Shaver beobachtet den Einfluß von Klima- und Wetterfaktoren auf die Vogelwelt einer bestimmten Stelle in der Gegend von Nashville, Tennessee. — A. M. Holmquist beschreibt die Ökologie der Muscide Pyrellia serena Meigen unter besonderer Berücksichtigung der Überwinterung. — T. C. Nelson beobachtet die Wasserschichtung in der Barnegat-Bay, New Jersey, bezüglich des Salzgehaltes und die Reaktionen der Austernlarven auf die Verschiedenheiten des Salzgehaltes. — J. P. Visscher stellt Beobachtungen über die Anheftung von Balanus galeatus-Larven an die Stöcke von Alcyonariern an. — A. S. Pearse vergleicht verschiedene Decapoden, die gut an das Leben auf dem Lande angepaßt sind, mit solchen, die im Wasser leben. — R. P. Cowles beschreibt die Verbreitung der Garneelen in der Chesapeake-Bay nach Raum und Zeit. — T. L. Hankinson berichtet über die Verbreitung der Cypriniden in der Region der großen Seen. — W. H. Longley untersucht die Verbreitung der Varietäten und Arten der Gattung Partula auf den Inseln Tahiti und Raiatea. — J. H. Sandground stellt Betrachtungen an über den Unterschied zwischen Altersresistenz und erworbener Immunität. — L. B. Arey untersucht die histologischen Veränderungen an den Kiemen von Fischen, die von Glochidien befallen werden, aber gegen diese immun sind und die Glochidien zum Zerfall bringen. — G. H. Ball beschreibt bei Phoca richardii einen Fall von starker Infektion mit dem Acanthocephalen Corynosoma strumosum (Rudolphi). — H. W. Strunkard untersucht den Lebenszyklus des Trematoden Cryptocotyle lingua (Creplin). — B. P. Young macht quantitative Untersuchungen über die Hühnercoccidiose. — Protozoen: A. A. Schaeffer findet, daß unter Einwirkung eines magnetischen Feldes das Maß der Bewegung von Amöben zunimmt. — M. S. MacDougall rief durch Behandlung mit ultraviolettem Licht bei Chilodon uncinatus verschiedene Modifi-

kationen hervor, die sich viele Generationen lang erhielten. — E. C. Herber, E. Slifer, R. Blumenthal, T. P. Sun und C. C. Wang maßen die spezifische Leitfähigkeit von Protozoenkulturen. Diese ist abhängig von dem Kulturmedium. — A. R. Middleton untersucht die Erblichkeit von Chemikalienwirkungen auf die Teilungsrate von Paramaecium caudatum. — R. Hegner findet, daß lebende Paramaecien und Euglenen, an Schaben verfüttert, den Darm der Schabe nicht lebend zu passieren vermögen. — W. A. Petersen untersucht den Einfluß der Dichte der Population auf die Teilungsrate von Paramaecium, — E. F. Adolph die Beziehung zwischen Körpergröße und Teilungsrate von Colpoda, — T. L. Jahn die Abhängigkeit des Wachstums von Euglena vom Volumen des Kulturmediums. — P. L. Johnson stellt entgegen anderen Behauptungen fest, daß Amoeba proteus sich nur durch Teilung fortpflanzt. — Ch. A. Cofoid und M. L. Dodds untersuchen die Mitosen bei Opalina obtrigonoidea und O. virguloidea. — Ch. S. Apgar demonstriert einen Film zur Lebensgeschichte von Paramaecium. — B. W. Baker beschreibt bei Euglena quartana die Bildung der Paramylumkörner. — R. P. Hall untersucht Mitochondrien und Golgi-Apparat bei dem Flagellaten Peranema trichophorum. — J. Kater beschreibt das Pyrenoid von Chlamydomonas nasuta; es liegt getrennt vom Chloroplasten. In der frühen Prophase der Teilung löst es sich auf, bildet sich in der späten Telophase wieder neu. — R. C. Rhodes schließlich beschreibt Längs- und multiple Teilung des Flagellaten Heteronema acus. *W. Jacobs* (München).

---

44. ann. sess. of the Americ. Assoc. of Anat., Ann Arbor, 5.—7. IV. 1928.

Anat. record Bd. 38, Nr. 1, S. 1. 1928.

Allgemeines: F. T. Lewis untersucht das Epithel der Gurkenepidermis (einschichtiges Zylinderepithel) und stellt ein Gesetz der Zellteilung für solche Epithelien auf, welches Polygonumstellungen und Flächenzuwachs betrifft. Maximow demonstriert die Entstehung von argyrophilem und kollagenem Bindegewebe in der Gewebskultur, wobei das argyrophyle in das kollagene sich verwandelt. Das erstere entsteht dabei extracellulär, möglicherweise durch Umformung eines von der Zelle ausgeschiedenen kolloidalen Sols in ein fibrilläres Gel. Wallin versucht, eine Analyse des unabhängigen Wachstums der Mitochondrien in Kultur und kann ein Oberflächen- und Tiefenwachstum als besondere Wachstumsformen unterscheiden. Weatherford findet in den Drüsenzellen der Milchdrüse säugender Mäuse in der Ausbildung des Golgiapparates eine der Drüsentätigkeit parallel gehende Erscheinung. Howland bestimmt colorimetrisch die H-Ionenkonzentration in der Verdauungsvakuole der Strahlentierchen während der verschiedenen Verdauungsphasen mit Hilfe von mit Mikropipette eingespritzten Indicatoren (p_H 4,3±0,1 bis p_H 6,9±0,1). Windle und Clark beobachten Fälle von Synapsis der Nervenzellen im Zentralnervensystem der Säuger (Endkolben usw.). De Rényi untersucht die feinere Struktur des markhaltigen Froschnerven (Mikrodissektion). — Biometrisch-statistische und anthropologische Arbeiten: De Aberle untersucht die Geburtenfrequenz bei Puebloindianern. Chouke findet, daß die Mongolenfalte mit der Plattheit der Nase nichts zu tun hat, wie es eine Reihe von Autoren vertritt. Boyd bestimmt die Fehlergrenzen bei Vermessung von Kindeskörpern und findet die Standhöhe noch am verläßlichsten. Jackson untersucht die Korrelation zwischen Vitalkapazität der Lunge und anderen Körpermaßen und findet die konstanteste Beziehung zum „Stammvolumen". Scammon analysiert das Wachstum des Herzgewichtes und den Einfluß von Geburt und Pubertätsreifung auf dasselbe. Dunn und Scammon vermessen das Gewicht der Thymus von Feten und Neugeborenen und errechnen daraus Variabilität und Wachstumsverhältnisse. Charles mißt die physische und psychische Entwicklung von 12jährigen Delinquenten von Korrektionsanstalten und bringt sie in Korrelation. Er findet dabei normale physische Entwicklung, ja sogar übernormale mittlere Kraft des Griffes, während die geistige Entwicklung durchaus unternormal ist. Pruett studiert die Dimensionen der Fossa hypophyseos und ihre Relationen zu anderen Schädelmaßen und findet eine solche zum Schädelumfang. Auch Geschlecht und Rasse wird berücksichtigt. Rasmussen bestimmt das Hypophysengewicht (Papiermethode, Schnittserien) ohne Kapsel usw. lappenweise bei 111 normalen ♂ Erwachsenen und findet festere Beziehungen zu Alter und Körperlänge. Donaldson studiert die Relation des Hypophysengewichtes zu Rasse, Spielart, Schwangerschaft bei der norwegischen Ratte und beschäftigt sich mit der Frage, inwieweit der Albinismus Einfluß auf das Gewicht dieses Organes hat. Latimer sammelt Maße vom Körper- und Organwachstum beim Huhn während der Bebrütung und nach derselben (Länge des Pharynx usw.) und beschreibt das Wachstum dieser Organe unter

Verwendung des Berichtes von Schmalhausen. MacDowell untersucht die Variabilität von Urwirbelzahl, Länge, Position im Uterus usw. bei 8tägigen Mäuseembryonen; Variabilität innerhalb eines Wurfes ist dabei unabhängig von der Zahl der Keime. — Vergleichende Anatomie: Wen untersucht an einem großen Materiale die Ontogenese und vergleichende Anatomie des knorpeligen Nasenskelettes bei den Primaten und Homo. Wislocki studiert die Placentarbildung bei Primaten und Mensch; der Gibbon wird diesbezüglich zu den Anthropoiden gereiht. Derselbe Autor beschäftigt sich auch mit der Placentation bei Hyrax capensis, welches im Gegensatze zu allen anderen lebenden Huftieren mit Einschluß der Proboseiden sich mit seiner Placenta deciduata eng an die Insectivoren, Rodentia und Tarsius anschließt und daher als „Protoungulate" von den übrigen rezenten Ungulaten abzutrennen ist. Horne Craigie untersucht das Hemisphärenhirn beim Kolibri und findet es gegenüber dem anderer Vögel reptilienartig primitiv, insbesondere dem Varanidenhirn nahestehend. Larsell beschreibt das Kleinhirn von Cistudo carolina, auch histologisch, und beschäftigt sich auch mit dem Faserverlauf. Jansen bearbeitet das Hirn von Myxine, dessen Eigentümlichkeiten in der Reduktion des Ventrikelsystems, in der übermächtigen Ausbildung von Olfactorius und Trigeminus und der starken und reichen Entwicklung von Dendriten der Nervenzellen besteht. S. Gage und M. Gage-Day studieren die Entwicklung und Histologie der Glandulae buccales vom Neunauge und finden das Sekret dieser Drüsen blutgerinnungshemmend. S. Gage beschäftigt sich mit der Entwicklung der Speiseröhre und deren Okklusion beim Neunauge. Graham Edwards bearbeitet vergleichend anatomisch die Teleostierniere und stellt ein System der Fischniere auf (Aglomerulati, glomerulati usw.). — Embryologie: Kampmeier stellt Experimente zur künstlichen Befruchtung beim Hunde an. Injektion von Sperma in Graafsche Follikel oder ins Ovarialstroma, dann Serienschnitte durch diese Ovarien nach gemessenen Zeitintervallen. Es wurden Furchungsstadien erhalten. Weitere Beobachtungen lassen diese Furchungen als parthenogenetische erscheinen, wie sie ab und zu bei absterbenden Eiern beobachtet werden, so daß der toxische Proteinreiz als furchungsstimulierend betrachtet wird. Auch Corpus luteum-Bildung nach Follikelpunktion und Blutung wurde beobachtet. G. L. Streeter und C. H. Heuser untersuchen die Furchungsstadien des Schweineeies und finden eine äußerst frühzeitige Differenzierung des Trophoblastes als platte Zellage an der Zona pellucida. Cummins studiert bei 202 menschlichen Embryonen von 17—341 mm Länge die Tastballen an Hand und Fuß. Unter 40 mm sind dieselben sehr gut ausgebildet und distinkt und können mit den typischen Befunden bei Säugern verglichen werden; bei 60 mm an der Vola, bei 100 mm an der Planta setzt ihr Verschwinden ein; individuelle Variation und Variationen im Entwicklungsgange werden berücksichtigt. Orban studiert am menschlichen Embryonenmaterial Hochstetters die Zahnentwicklung beim Menschen. Strauser prüft die Urniere der Kaninchenembryonen funktionell. Bei lebenden Embryonen wurde in die Nabelvene 1% Eisenammoniumnitrat injiziert, dann der Embryo auf $^1/_2$ Stunde in 1% Kaliumferrocyanidlösung (angesäuert) gebracht, schließlich in Zenker fixiert. Preußischblau wurde im Lumen der Tubuli und in den basalen und distalen Bezirken der Epithelzellen der proximalen dicken Portion gefunden. Coghill studiert die Bewegungen der Extremitäten und des Rumpfes beim Axolotl, wie sich allmählich die Extremitätenbewegung als terrestrische Fortbewegungsart von der Rumpfbewegung isoliert (Ontogenese). Dabei scheinen ihm nicht die vorderen und hinteren Extremitäten durch direkte Reflexmechanismen in ihrer Bewegung gegeneinander abgestimmt, sondern die Bewegung der vorderen E. ist mit einer Rumpfbewegung dieser Segmente verbunden; diese leitet zu einer Rumpfbewegung im Gebiete der hinteren E. über und die beiden E. sind durch die Rumpfbewegung miteinander koordiniert. Engelbrekt A. Swenson studiert kinematographisch systematisch die Bewegungen des Rumpfes von Feten der weißen Ratte und entkleidet sie so ihres zufällig erscheinenden Charakters. Die verschiedenen Entwicklungsstufen werden durchgeprüft und der Autor kommt zu einer Einteilung in Stadien, welche besser mit dem Grade der Strukturentwicklung übereinstimmen sollen als die üblichen Angaben (Entwicklungszeit, Länge usw.). Eine Reihe von anderen Arbeiten hängen mit dieser Problemstellung zusammen: Homer Blincoe studiert den geweblichen Zustand der vorderen Extremität bei der weißen Ratte, wenn die ersten Bewegungen beginnen. Der Zustand der Strukturen besitzt etwa den Reifegrad, wie er bei 5wöchigen menschlichen Embryonen besteht. Gelenksspalten sind noch nicht entwickelt. Angulo Y Gonzalez wieder versucht, das motorische Gehaben der Feten und die Ausbildung der motorischen Zellsäulen im Vorderhorn in Relation zu bringen. Am 15. Tage der Schwangerschaft zerstreute Lage der motorischen Zellen im Vorderhorn, keine Bewegungen; 18—19 Tage: Bewegungen und auch Ordnung der Ganglienzellen zu Zellsäulen. — Transplantation, Regeneration: Copenhaver pfropft Axolotlextremitäten auf Tritonlarven (ebenso wurden Herzen gepfropft) und findet, daß sich dieselben auf dem Wirt anfangs zwar langsam entwickeln, später aber größer wurden als die Kontrollen am Wirt. Bei Pfropfung von Teilen des Herzens zeigte sich oft ausgesprochener Herzblock. Die Pulsation verhielt sich noch deutlicher so wie beim Spender, als in ähnlichen Experimenten mit Amblyst. punct. und Amblyst. tigrinum. Swett transplantiert den Schultergürtel beim Axolotl (heterotopisch, heteropleural, dorsoventral usw.). Eine deutliche

Determination der dorsoventralen Achse konnte nicht festgestellt werden. Die am Gürtel artikulierende Gliedmaße vermag die Asymmetrie des Gürtels nicht umzustimmen. Swett und Parsons studieren die Regeneration des Schultergürtels beim Axolotl (Amblyst. punct) aus dem benachbarten Mesenchym histogenetisch und stellen diesen Vorgang mit der Ontogenese in Parallele. Ein Unterschied zur Regeneration beim Embryo (Detwiler) besteht darin, daß bei teilweiser Entfernung des Gürtels derselbe nicht von den totipotenten Resten des Gürtels, sondern vom benachbarten Mesenchym regeneriert wurde. Humphrey pfropft im Stadium 21—34 beim Axolotlembryo intermediäres Mesoderm in die seitliche Leibeswand. Mesonephros, Fettkörper, Gonaden entwickeln sich. Bei Geschlechtsverschiedenheit von Wirt und Spender bleibt das Geschlecht der aus dem Transplantat entstandenen Gonade dem Spender treu. — Dowa demonstriert Präparate von Stadien der Nervenregeneration durch ein Transplantat und Vermeidung von Neurombildung durch sekundäre Resektion. Beers und Ussher demonstrieren Schnitte durch trans- und replantierte Amphibienaugen von Fällen, in welchen das Sehen wieder eintrat. — Mißbildungen, Vererbung usw.: Brown untersucht 120 Mäuseembryonen in bezug auf Nierenmißbildungen. Reagan erzeugt beim Hühnchen durch fraktioniertes Brüten an den ersten 2 Tagen und normales Weiterbebrüten Enterotelia mit Herzmißbildungen. Ein Teil der Herzanlagen gerät in die Neuralrinne und später in das Neuralrohrlumen eingeschlossen, wo es sich enorm entwickelt. Verf. empfiehlt, kleine Objekte zur Gewebskultur in die Neuralrinne einzulegen, da die normale Flüssigkeit des jungen Neuralrohres ein günstiges Kulturmedium darstelle. Stark demonstriert einen infiltrierenden Tumor bei Drosophila. Stockard macht Kreuzungsversuche bei Hunden, um die Art der Erblichkeit von Zwergwuchs und Achondroplasia festzustellen. B. Lloyd Milles studiert die Erblichkeit von Skelettanomalien beim Menschen. — Haut, Haare, Federn usw.: Danforth findet das Huhn zu Hauttransplantationen geeignet. Hautstücke eines neugeborenen Huhnes, auf ein anderes transplantiert, behalten die Eigentümlichkeiten in Farbe usw. des produzierten Gefieders bei, doch kommen Fälle von Wirtseinfluß vor. A. A. Zimmermann behandelte rasierte Hautareale von schwarzen Meerschweinchen mit HCN und erhielt je nach Intensität der Applikation erst Pigmentausfall, dann erst Hemmung des Haarwachstums. Terry, Pillsbury und Seib studieren mit Zeitraffaufnahmen das Wachsen der Haare des Bartes nach dem Rasieren 96 Stunden lang; die meteorologischen Daten wurden mit registriert. Trotter studiert die Frage, ob das Rasieren einen Einfluß auf die Wachstumsgeschwindigkeit des Bartes ausübe oder nicht, auf dem biometrischen Wege. Die gesammelten Haare werden ausgezählt, gemessen usw. Der Autor kommt mit der statistischen Methode zu dem Schlusse, daß Rasieren das Bartwachstum nicht fördert. — Knochen, Knorpel usw.: Carey findet bei experimenteller Ruhigstellung des Kniegelenkes junger Hunde beschleunigte Synostose zwischen Epi- und Diaphyse in den benachbarten Knochen und Minderung des Längenwachstums. Die Richtung und Länge der Arterie nutricia sind dabei verändert, daher Funktionen des Epiphysenfugenknorpelwachstums; auch die Spongiosastruktur und ihre Abhängigkeit von der Beweglichkeit des Gelenkes wird an den Gelenkskörpern studiert. Sinclair überprüft die Anschauungen über Knochen- und Knorpelbildung, gibt eine Einteilung der Stadien von den verschiedenen Arten der Knochen- und Knorpelbildung und berührt auch die Abweichungen dieser Vorgänge bei Rachitis. Wingate Todd untersucht radiologisch die Verknöcherung von Ellbogen und Hand beim Kind und kommt zu einer Altersbestimmung auf etwa 3 Monate genau. Crawford Watt studiert die Verkalkung des Knorpels, welche der Verknöcherung vorangeht. Er benützt dabei eine mikrochemische Fällungsreaktion. Walter Zeit findet in der Kniescheibe junger Hunde, daß das Knorpelgewebe direkt in Osteoidgewebe übergeht. Während in der Hundepatella eine solche Transformation „en masse" zu beobachten sei, gebe es im Femur der Schweinefeten den Übergang einzelner Knorpelzellen im Osteoidzellen mononucleare Transformation). Dawson untersucht die Struktur und die histologische Differenzierung des Rippenknorpels der Ratte. Derselbe beschäftigt sich auch mit dem Studium des Epiphysenfugenknorpels bei einer Zucht von Ratten, bei welcher eine verzögerte Synostose bestand. — Muskeln, Sehnen usw.: Batson findet an den Sehnen der tiefen Fingerbeuger dort, wo sie das distale Radiusende volar überschreiten, eine mit fortschreitendem Alter zunehmende Gebrauchsabnützung der Sehnen. Ranson untersucht die Dehnbarkeit und Länge des Skelettmuskels; Tenotomie und Tetanustoxin verkleinern Dehnbarkeit und Länge, H-Ionenkonzentration spielt bei der Dehnbarkeit eine Rolle. Weintraub studiert die Struktur der kranialen Zwerchfellfläche mit Rundahlenstichelung und versucht eine funktionelle Erklärung der Faserungsarchitektur. Anson demonstriert die Muskelarchitektur der Gallenblase der Säuger. — Blut, Blutbildung usw.: Terry und Seib bestimmen mit der Methode des fallenden Tropfens das spezifische Gewicht des rechten und linken Kammerblutes und finden das linke Kammerblut um durchschnittlich 0,002, jedenfalls aber konstant schwerer als das Blut der rechten Kammer, was auf den Wasserverlust in der Lunge bezogen wird. E. R. Clark und E. L. Cark studieren das Verhältnis von Blutmonocyten zu Gewebsmakrophagen (Amphibienlarven). Carmingranula, in die Gefäßbahn gebracht, wird von den Blutmonocyten gefressen und verbleibt in ihnen. Die so „markierten" Monocyten werden

dann durch Rahm in das Gewebe gelockt, welcher (Sahne) in die Gewebsspalten des durchsichtigen Teiles des Schwanzes injiziert wird. Im Gewebe verwandelten sie sich morphologisch und funktionell in Gewebsmakrophagen. Goss entfernt bei jungen Axolotlkeimen die Blutinseln. Nach 30 Tagen findet sich zwar ein vollständig ausgebildetes Gefäßsystem, jedoch keine roten Blutzellen darin. Eine Blutbildung aus Endothelien, Mesenchymzellen usw. konnte nirgends festgestellt werden. Zeidberg mißt colorimetrisch und durch Auszählen usw. den Hämoglobingehalt des Blutes von Kaninchenembryonen verschiedener Stadien. In den letzten 10 Tagen vor der Geburt steigt der Hämoglobingehalt des Blutes schneller als das Erythrocytenvolumen. Kohls und H. Evans finden, daß der Mangel von Vitamin E bei Ratten keine Anämie erzeugt und die Blutbildung nach Blutverlust nicht geschädigt wird, wenn auch die übrigen Wirkungen des Vitamin E-Mangels (Sterilität) klar zutage treten. Jordan findet bei einem erwachsenen Meerschweinchen submaxillare Lymphknoten mit einem Bau, der einen Übergang zu den Haemalknoten zeigt. Neben Verschiedenheiten in den Lymphsinus, welche mit keinen afferenten und efferenten Lymphbahnen in Verbindung gefunden werden, beziehen sich diese strukturellen Besonderheiten insbesondere auf die Markstränge, in welchen Übergangsstadien von Lymphocyten zu Erythrocyten gesehen werden. Der Übergang von Lymphknoten in Haemalknoten soll so vor sich gehen, daß erst der Zusammenhang des Knotens mit der Lymphbahn verlorengeht und dann in Sinus und Marksträngen Erythrocyten aus Lymphocyten gebildet werden. Zusammen mit Speidel untersucht der Autor auch Blutbildung und Phagocytose bei Amphibien. Bei Triturus viridescens wird nach Milzexstirpation — diese wird nicht regeneriert — die Hämatopoese restituiert, ohne Beteiligung der Leber. Bei der Hornkröte wird gefunden, daß die Milz die Bildungsstätte, größere Lymphocyten in ihr die gemeinsame Stammform für alle Sorten Blutzellen bis auf die Thrombocyten darstellen. Die Lymphocyten wieder sollen von „reticular stromal cells" gebildet werden, welche den Pulpasträngen der Milz angehören. Entmilzt man Hornkröten, so wird das in der Bauchhöhle von der Operation zurückgelassene Blut vom Bauchfell der Leber, in geringem Grade auch vom Ovarium, nicht aber von der übrigen Serosa phagocytiert (Endothel und Fibroblasten der Membrana propria). Die Leber scheint dann von einer etwa 1 mm dicken Kapsel aus massenhaften Makrophagen eingehüllt. — Herz und Gefäße: Bradley M. Patten untersucht den Verschluß des eirunden Loches der Vorkammerscheidewand und findet beim reifen Neugeborenen häufig eine Insuffizienz der Valvula for. ovalis, daß aber eine große Zahl solcher Insuffizienzen sich in den ersten 2 Lebensjahren ausgleicht und daß der anatomische Verschluß gewöhnlich erst am Ende des 1. Lebensjahres erfolgt. Shaner untersucht die Ontogenese der Architektur des Kammerfleisches beim Schwein. Franklin P. Reagan findet, daß die angeblichen Manifestationen der 5 Kiemenbogenarterie beim Säuger subbranchiale oberflächliche Arterienäste (efferent aus dem dorsalen Abschnitt des Lungenschlagaderbogens entspringend) darstellen und warnt vor ihrer Homologisierung mit dem 5. Bogen der Amphibien. Carmel stellt einen Fall von Isthmus Aortae (Stenose) mit Kollateralkreislauf vor und bespricht die veränderte Dynamic des Blutkreislaufes dabei. Curtis studiert die Blutversorgung der Glandula parathyreoidea und findet sie durch kollaterale Anastomosen auch dann noch genügend versorgt, wenn die Schilddrüsenschlagadern unterbunden werden. Franklin P. Reagan untersucht die Entwicklung des postrenalen Abschnittes der Vena cava inferior bei der Ratte; im allgemeinen der Entwicklung bei anderen Säugern parallel, liegt das besondere bei der Ratte in dem frühen Zugrundegehen des Urnierenabschnittes der Vena cardinalis posterior. Es stellt der postrenale Abschnitt der Cava inf. nicht eine Strecke der Cardin. post. dar. Derselbe Autor untersucht diesbezüglich auch das Kaninchen und findet passagere Mesenterialvenen in Beziehung zu sog. hinteren Ästen der Subkardinalvenen; letztere Untersuchung wurde zusammen mit M. Tribe ausgeführt. In einer 3. Arbeit beschäftigt sich Franklin P. Reagan mit der Aufstellung einer Hypothese zur ersten Entstehung der großen Lymphgefäße (Anterior lymphatics) aus Venenstücken eines Venengeflechtes, das sich im Vereinigungswinkel von Card. post. und Ductus Cuvieri in frühen Stadien etabliert und dann teilweise zugrundegeht, wodurch das caudalste Stück der vorderen Kardinalvene aus einer Vene hervorgeht, welche ursprünglich als Anfangsstück des Ductus Cuvieri imponiert. Zugrundegehende Teile des Venenplexus sollen dann als Lymphgefäße in Funktion treten. Lloyd studiert den Effekt der Septumdurchschneidung beim isolierten durchspülten Kaninchenherzen und die Wirkung der Calciumionen auf die Reizleitung im Herzen. H. B. Kellog studiert mit Zeitlupenaufnahmen kinematographisch den Herzschlag der Säugetiere und analysiert die Bewegung (Bewegung der Klappen, Muskelkontraktionen usw.). — Stoffwechsel und innere Sekretion: Jordan studiert das Reticulum der Thymusdrüse, insbesondere die Beziehung desselben zu Blutgefäßen und Hassalschen Körperchen mit Hinblick auf die Genese der letzteren. W. F. Rienhoff untersucht den Aufbau der Schilddrüse mit Maceration (1 Stunde in 5% HCl bei 45°) und nachfolgender Mikrodissektion und auch mit der Wachsplattenrekonstruktionsmethode nach Schnittserien. Auch Drüsen von Basedowkranken werden untersucht und bei ihnen eine Vergrößerung der Follikel ohne Vermehrung derselben gefunden. E. Uhlenhuth verfüttert anorganische Jodine teils in schwacher alkoholischer Lösung, teils direkt per os an Larven

von Amblystoma tigr. Es kommt dabei zu einem Schwund der Schilddrüsenfollikel bis auf die Hälfte. Das histologische Bild des allmählichen Verfalles der Follikel wird beschrieben. Arvin und Allen finden, daß Ovarial- und insbesondere Hypophysenvorderlappenhormon, an junge Hunde verabreicht, deren Thymusgewicht auf 62% (Ovar) und 42% (Hypophyse) senkt. Wayne J. Atwell studierten die Wirkung von Hypophysensuspensionen (Vorderlappen und Pars tuberalis) auf vorher der Hypophyse beraubte Kaulquappen und finden Vorderlappensuspension als die Metamorphose stark beschleunigend, Pars tuberalis ohne so deutliche Wirkung. Hanan findet, daß Insulin und Thyrosin in bebrütete Hühnereier gebracht, ohne spezifische Wirkung auf die Entwicklung sind. Thyroxin wirkt toxisch. Speidel studiert den Einfluß von Schilddrüsen- und Hypophysenvorderlappenextrakten auf die Regeneration von Defekten im Ruderschwanz der Kaulquappen. Er findet typische Modifikationen entsprechend dem angewandten Hormon („button-reaction" usw.). — Verdauungsorgane: Boyden studiert die vom Duodenum auslösbaren Gallenblasenentleerungsreflexe; es handelt sich nicht nur um mechanische, sondern spezifisch-chemische Erregbarkeit. Higgins beobachtet peristaltische Kontraktionen bei der Gallenblasenentleerung des Ameiurus nebulosus. Anson demonstriert die Muskelarchitektur der Gallenblase beim Säuger. Halpert, Rosi und Hanke finden, daß Methylenblau, in den Körper von Kaninchen gebracht, durch die Gallenblase, weniger durch die Leber ausgeschieden wird. Slocumb spricht über Genese von Ulcus ventriculi und akuter Magendilatation durch Duodenalkompression (Arteriomesenterialer Darmverschluß, Experimente beim Hund). — Genitale und Genitalfunktion: Kornhauser stellt einen Fall von Hermaphroditismus verus bilateralis bei einem 10tägigen Negersäugling vor; der Fall wurde auch histologisch untersucht. Witschi züchtet Kaulquappen bei höherer Temperatur (32°) und findet, daß sich dabei die Gonaden der ♂ normal entwickeln, während die Ovarien der ♀-Individuen sich allmählich in Hoden verwandeln. Die Untersuchung der Histologie dieses merkwürdigen Vorganges veranlaßt den Autor zu der Annahme, daß die Rindenschicht der Gonade ♀, das Mark derselben aber ♂-Differenzierungspotenzen besitzt. Chandler findet, daß die Exstirpation der Glandula parathyreoidea das zahlenmäßige Verhältnis der Geschlechter in der Nachkommenschaft zugunsten ♂ deutlich verschiebt (weiße Ratte). Noble und Davis studieren den Effekt von Kastration von ♂ und Hodenpfropfung in ♀ erwachsene Desmognathus fusc. auf Zahnung und Drüsen der Kloake. Bascom und Osterud bearbeiten statistisch das Verhalten des Wachstums des Hodens und seiner Komponenten (Tubuli seminiferi, Zwischengewebe, Tunica albuginea usw.), während der postfetalen Entwicklung bei der weißen Ratte. Bartelmez berichtet über das Endometrium und dessen Veränderungen vom prägraviden (4,6 mm dick) zum menstruellen Zustand (2. Tag 2,5 mm dick). Die Dickenabnahme beruht u. a. auf der Reduktion der Drüsen, speziell in Abnahme der Zellgröße, was mit der Einstellung der Sekretion vor der Rhexis erklärt wird. J. L. O'Leary studiert die Form der Uterusdrüsen vom Menschen mit Maceration (Isolierung) und in dicken Schnitten. Es wird eine Formtypisierung geschaffen und die Wandlungen während der cyclischen Veränderungen beschrieben. Hartman berichtet über die histologische Beschaffenheit der Uterusschleimhaut bei einem Macacus rhesus, bei welchem durch operative Follikelsprengung eine Menstruation 7 Tage später erzielt wurde und welcher dann getötet wurde. Die Schleimhaut erwies sich im Zustande des Intervalles, das Epithel war stellenweise abgehoben und Blut im Lumen. Die Sprengung des Follikels erzeugte wohl eine Rötung und Schwellung des äußeren Genitals, jedoch keine prämenstruelle Schwellung der Schleimhaut des Uterus. Markee bestimmt mit dem Hämoglobinometer die Farbe des Meerschweinchenuterus und registriert so das periodische Erblassen und Erröten dieses Organes (alle 2 Minuten von 60% auf nahezu weiß) in situ und leichter Äthernarkose. Jedoch zeigt auch die in die vordere Augenkammer implantierte Schleimhaut dasselbe Phänomen (alle 8—20 Sekunden je nach Tageszeit) im Dioestrum, wobei die Blässe 12% einer Phase in Anspruch nahm, 2 Tage vor der Brunst aber auf 37% Zeit anstieg. Während der Brunst aber wurde das Implantat nie unter 25% (Hämoglobinometer von Talquist) blaß. Papanicolaou beschäftigt sich mit der Phagocytose in der Vagina (Meerschweinchen, Carcinomdiagnose beim Menschen). G. W. Corner exstirpiert 18 Stunden nach der Begattung, zu einer Zeit, wenn sich die befruchteten Eier bereits etwa 8 Stunden lang im Oviduct befunden haben, jedoch noch etwa 3 Tage vor ihrem Eintritt in den Uterus, das Corpus luteum beim Kaninchen. Die Keime gelangten wohl in den Uterus, die Schleimhaut zeigte jedoch keine postovulationale Veränderungen (4—7 Tage nach der 1. Operation). Der gelbe Körper ist also für den Transport der Keime nicht nötig, wohl aber bewirkt er die zur Implantation des Eies nötigen Schleimhautveränderungen des Uterus. A. Pereyra findet, daß Extrakt von Corp. lut. graviditatis, von trächtigen Schweinen mit Keimen unter 15 cm Länge gewonnen, bei ♀-Ratten injiziert, die Brunst verhindert, solange injiziert wird. Wurde in dieser Zeit ein Fremdkörperreiz (Seidenfaden) auf den Uterus ausgeübt, so kam es zur Bildung von Deciduomen der Uterusschleimhaut. E. Allen injiziert Ovarialhormone in unreife heranwachsende ♀-Affen und erzielt Frühreife, die sich funktionell und morphologisch deutlich feststellen ließ, während das Ovarium geschädigt erschien (Abnahme der Follikel usw.). Derselbe Autor injizierte Ovarial- und Placentarhormone in ka-

strierte erwachsene ♀-Affen längere Zeit hindzurch, setzte dann mit der Injektion aus und untersuchte dann 1—5 Tage nach dem Aussetzen der Injektion die Uteri. Er fand dabei eine fortschreitende Abnahme der Größe der Gebärmutter und in den frühzeitig entnommenen Organen perlweiße Schleimhaut. Der am 5. Tage entnommene zeigte einen frühen menstruellen Zustand. Golding und Ramirez injizieren wasserlösliches Ovarial und Placentarhormon bei unreifen heranwachsenden Ratten; ♂ wird dadurch genitale Unterentwicklung (Hoden kleiner, nicht descendiert), bei ♀ ständige Brunst. Bei ♂ und ♀ sank das Thymusgewicht auf die Hälfte der Norm. Haterius sah nach Injektion von Placentahormon (von menschlichen Placenten gewonnen) in kastrierte ♂-Meerschweinchen ein Anwachsen der Zitzen und Milchdrüsen mit Andeutungen einer Milchsekretion (auch histologische Befunde). Engle und Mermod fanden, daß tägliche Homoiotransplantation von frischem Hypophysenvorderlappen auf Mäuse und Ratten die Schwangerschaftszeit nicht verlängert. Eine derartige Behandlung, vor dem 4. Tage nach Begattung begonnen, verhindert die Implantation der Eier im Uterus. Resorption oder Abortus folgt auch dann, wenn vor dem 17. Tage (Ratte) bzw. 13—14 Tage (Maus) begonnen wird. Späteres Einsetzen der Injektionen kann, aber muß die Schwangerschaft nicht unterbrechen. Die Schleimhaut des Uterus zeigte den Zustand der Brunst. Allen implantiert im frühen Pubertätsalter in ♀-Affen vorderen Hypophysenlappen. Nach 4 Implantationen (jeden 2. Tag) je eines Lappens zeigte sich gegenüber dem Befunde (Probelaparotomie) vor der Behandlung reichliche Bildung von großen Follikeln im Eierstock und Erscheinungen der Brunst am übrigen Genitale. Smyder und Hoskins bestimmen die Blutzuckerkonzentration, den Glykogengehalt in Leber und Körper von Kaninchenfeten und in der zugehörigen Placenta im letzten Drittel der Schwangerschaft. Vom 22. bis 32. Tag steigt der Blutzucker von 0,033 g auf 0,1 g in 100 ccm; Blutzucker, dem Muttertier oder dem Fetus eingespritzt, passiert die Placenta nach jeder Richtung. Insulin, den Feten injiziert, erzeugte keine Hypoglykämie beim Muttertier. Die Placenta läßt sich als Schwellenmechanismus des Kohlehydratstoffwechsels auffassen. Lell und Liber injizieren Phenolsulfonphthalein in Kaninchenembryonen und studieren dessen Ausscheidung im mütterlichen Urin. Am 22. Tage der Schwangerschaft wurden in der ersten 6 Stunden post inject. 30% des Injektes ausgeschieden, am 29. Tage weniger als 15%. Loveland und Maurer untersuchen die Verteilung des Glykogens und ihre Veränderungen in der Kaninchenplacenta (vom 22. bis 32. Tage der Schwangerschaft) und finden, daß im letzten Drittel der Schwangerschaft die Placenta $^3/_4$ ihres Glykogens verliert. Manwell und Wickens studieren die Ovulation und Implantation bei der Katze, Snyder die Ovulation bei den amerikanischen Affen. Aus den Untersuchungen findet der Autor keine Stütze für die Ansicht, daß die Tätigkeit der Luteinzellen die Ovulation bei den Primaten verhindert. In einem Präparate fand sich ein eben geborstener Follikel vor, die Uterusschleimhaut zeigte blutige submucose Extravasate bei intaktem Epithelüberzug. Nach Untersuchungen von Strong wirkt ultraviolett bestrahlte Hefe, an weiße Ratten verfüttert, ungünstig auf deren Fruchtbarkeit; das Skelett der Jungen zeigt aber normale Ossifikation. — Nervensystem: Hesdorffer untersucht die Wachstumsrelation zwischen Hirnrinde und Basalkernen beim Menschen nach der Geburt (volumetrisch). Die Stammganglien wachsen etwas stärker als die Rinde, die Rinde nimmt mit dem Wachstum des Hirns an relativer Dicke ab. Coghill untersucht das Wachstum des Hirns beim Axolotl und findet lokalisierte Wachstums- und Differenzierungszentren. Gouzalez, im Anschlusse an Swensons kinematographische Arbeiten über Bewegungen bei Rattenfeten, untersucht die Beziehungen zwischen den in den einzelnen Entwicklungsphasen beobachteten Bewegungen und der Gewebsstruktur des Vorderhornes des Rückenmarkes. Langworthy untersucht die Beziehungen, die zwischen der Reflexerregbarkeit und der Markscheidenentwicklung bei Katzenfeten und jungen Kätzchen besteht. Burr pflanzt überzählige Riechplatten beim Axolotlembryo an den Kopf. Die von diesen auswachsenden Riechfäden erreichen das Hirn des Wirtes und induzieren in demselben an der Stelle ihres Eintrittes primäre Zentren, wodurch es zu einer experimentell erzeugten Hyperplasie des Hirnes kommt. Da sich aber an die primären induzierten Zentren auch noch sekundäre und tertiäre anschließen, kommt es zu einer allgemeinen Hirnvergrößerung. Einwachsende Neuriten sind also ein mächtiger entwicklungsfördernder Faktor für eine Nervenzellmasse. Wuchsen die Riechfäden in das Ganglion V, so wurde auch dieses mächtig vergrößert. Larsell demonstriert Wachsplattenmodelle vom Kleinhirn des Baumfrosches (Hyla regilla), das eine vom normalen Organ zur Zeit der Metamorphose, das andere von einem Tier, welchem frühzeitig beide Knospen der Hinterbeine exstirpiert wurden. J. S. Nicholas reseziert bei Axolotlkeimen große Abschnitte des Neuralrohres und verhindert ihre Wiedervereinigung durch Einpflanzung einer Extremitätenknospe samt Vornierenanlage in die Wunde (vom Ohrbläschen bis 4. Somiten excl.). Obwohl keine Vereinigung der Stümpfe des Zentralnervensystems erfolgte, passierten dennoch Reize das entsprechende Körpersegment. Die eingepflanzte Extremität entwickelt sich ausnehmend gut. Derselbe Autor untersucht zusammen mit Hooker die progressive Rückenmarksdegeneration und die kollaterale Passage von spinalen Impulsen nach queren Durchtrennungen des Rückenmarkes durch Thermokauter. Kranial vom Defekt angreifende Reize bewirken Reflexbewegung im caudal davon gelegenen

Körperabschnitt. Gurdjian bearbeitet die Faserbindungen des Hypothalamus und Tuber cinereum zu anderen, insbesondere vegetativen Funktionen dienenden Zentren. L. O. Morgan untersucht die Kerne der mamilloinfundibulären Region des Diencephalon und ihre Beziehung zur Epilepsie. Pathologisch anatomische Befunde dieser Region von Epileptikerhirnen und Hundeexperimente werden berichtet. Papez studiert das vordere Ende der Bindearme im Hypothalamus (Durchschneidungen, Degenerationsuntersuchung) bei der Katze. Derselbe Autor studiert mit derselben Methode die Tractus vestibulares (ebenfalls Katze). Gurdjian beschreibt den Hippocampus bei der Ratte. Jones demonstriert den Halsteil des Sympathicus an Zeichnungen von einem Präparate bei einem weißen Manne. D. Duncan studiert den sog. „Nervus depressor" und kann keinen isolierbaren Nervenstamm finden, der diesen Namen verdient. Larsell und Coffey untersuchen experimentell den Einfluß der Reizung der sensiblen Nervenendigungen der Pleura pulmonalis in der Fissura interlobaris auf die Atmungsfrequenz und Tiefe. (Frequenzsteigerung von 12 auf 15, Seichterwerden) beim Hund. Davenport und Hinsey untersuchen den Glykogen- und Milchsäuregehalt von Muskeln nach Enthirnungsstarre und finden ihn gegen die Norm nicht wesentlich oder eindeutig deutlich verändert. Hinsey und Gasser konnten den Gastrocnemius der Katze durch Durchschneidung der vorderen Wurzeln der Lenden und Kreuznerven für das Sherrington-Phänomen und Contractur nach Anwendung von Acetylcholin sensibilisieren. Intakte hintere Wurzeln verhindern nicht das Sherrington-Phänomen. Kerper studiert das Verhalten der quergestreiften Muskeln nach Sympathektomie histologisch. 2 Monate post. operat. finden sich längere, dünnere, im Volumen geschwundene, an Kernzahl und Kernvolumen bereicherte Muskelfasern mit verschwommener Querstreifung. M. Hines und S. Sh. Tower untersuchen die Nerven der Muskelspindeln der Katze. Durchschneidungsversuche zeigen, daß die „äquatorialen Endigungen" Zellen des Spinalganglions entstammen, während die „polaren Platten" den somatisch-motorischen Zellen des Rückenmarkes zuzurechnen sind. Kuntz und Tarnsworth stellen Experimente (einseitige Durchschneidung beider Nervenwurzeln, distal vom Spinalganglion, den Ram. com. schonend) an, zur Ermittlung der peripheren Verzweigung der weißen Fasern des Ramus communicans griseus des Hundes. Der Ausfall an weißen Fasern des Ramus comm. gris. der operierten Seite wird als die Anzahl derjenigen hinteren Wurzelfasern betrachtet, welche auf dem Wege durch den Truncus sympathicus und Ram. comm. gris. die Nervengeflechte der Glieder erreichen. Coman findet nach Durchschneidung der hinteren Wurzeln (Katze) nur dann leichte Anzeichen von Spasmen, wenn die Wurzeleintrittszone am Mark oder das Spinalganglion leichte Vulnerationen erfahren hat, sonst immer Erlöschen des Muskeltonus. Der intakte Tonus hängt ab vom Intaktsein des cerebrospinalen proprioceptiven Reflexbogens. Mortensen schneidet bei 7 jungen Ziegen den Lendenteil des Truncus sympathicus einseitig heraus. Vasomotorische Störungen und veränderter Gang resultierten. 5 Monate später Decerebration, es fanden sich wohl Verschiedenheiten in Starre und Haltung der Beine der beiden Seiten, doch konnten diese Verschiedenheiten ihrer Natur nach nicht auf die Sympathektomie bezogen werden. Von den Ziegen werden Kinematogramme gezeigt. Whiteside beschäftigt sich mit der sensorischen Nervenversorgung der Regio foliata der Ratte. Kombinierte Durchschneidungsversuche mit Studium der Geschmacksknospendegeneration und Regeneration führen zu dem Resultate, daß die papillae-foliate doppelt, von IX. und Chorda, versorgt werden. Willard studiert die Innervation der einzelnen Schlund- und Kehlkopfmuskeln bei der weißen Maus; einseitige Durchschneidung von IX. und X., nach 2 Wochen Pyridin-Silber-Serienschnitte. — Sinnesorgane: Bast demonstriert an Modellen die von ihm sogenannte „Valvula utriculoendolymphatica, eine Kante am Beginne des Ductus endolymphaticus und bespricht deren funktionelle Bedeutung. Guild beschäftigt sich mit der feineren Histologie des Ductus und Saccus endolymphaticus und der Differenzierung und Funktion der „pars intermedia" beim Menschen im Vergleich zum Meerschweinchen. Howard beschreibt das Gehörorgan eines 25 mm langen menschlichen Embryos. Landacre teilt Vorläufiges über die epibranchiale Placode und ihr Verhalten zum Ganglion des Nervus facialis bei Rattenembryonen mit. Stone prüft experimentell die Wachstumsrichtung der Anlage der postotischen Placode beim Axolotlembryo durch diverse Transplantationen. — Technik: Mark demonstriert ein Wasserbad für Paraffineinbettung und andere Zwecke; ebenso Tabellen zur Erleichterung histo- und embryologischer Arbeiten. Seib demonstriert Museumspräparate, in Zucker konserviert und bespricht die Technik dieser Konservierung. Terry demonstriert einen praktischen Arbeitstisch für die verschiedensten anatomischen Arbeiten, ferner einen Tisch zur Photographie von Leichen im Stehen, Sitzen usw. Kinematogramme wurden demonstriert von: H. B. Kellog: Zeitlupenaufnahmen vom Herzschlag der Säuger, mit Analyse der Bewegung (Klappenbewegung und Muskelkontraktion). Swenson: Die elementaren Rumpfbewegungen der Rattenfeten, nach Entwicklungsstadien geordnet. Terry, Pillsbury und Seib: Das Wachsen des Bartes nach dem Rasieren. (Zeitraffung). Mortensen: Junge Ziegen und deren Bewegungen vor der einseitigen lumbalen Sympathektomie, nach derselben und nach Decerebrierung.

W. Wirtinger (Wien).